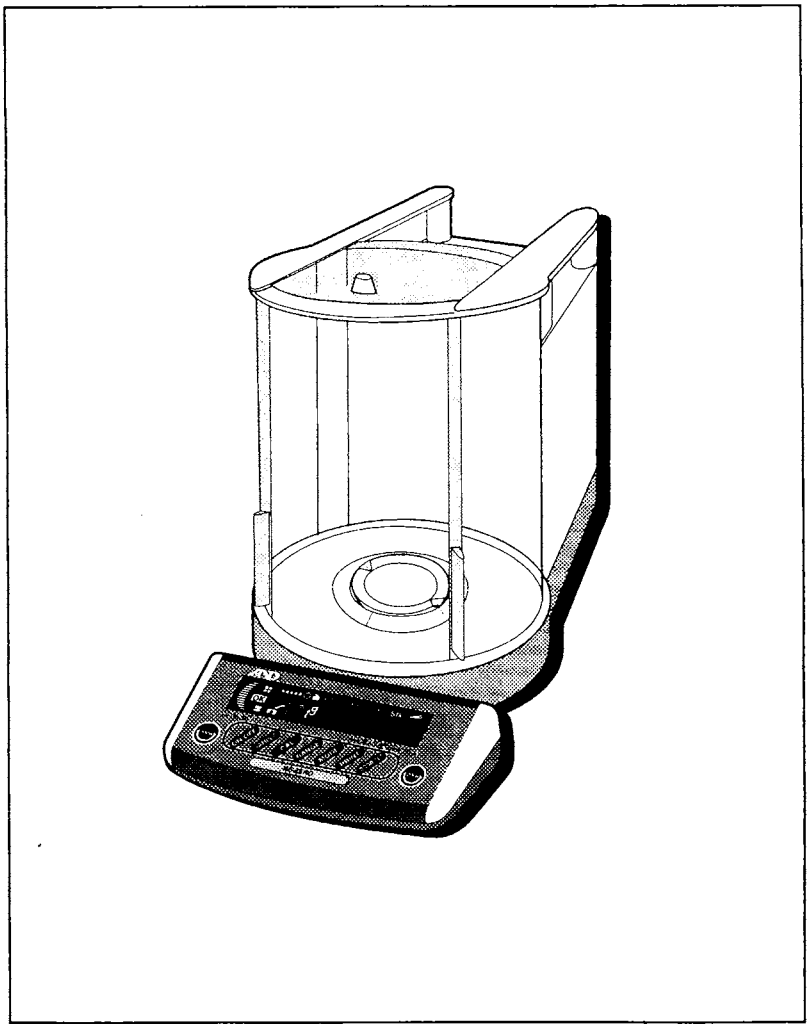
HA-200A

オート風防ドア分析用電子天びん

取扱説明書



株式会社 エー・アンド・デイ

1029-1C-IJ

ご注意

（1）　本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
（2）　本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
（3）　本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気ずきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。
（4）　当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、（3）項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 1993 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

はじめに

このたびは、エー・アンド・デイ高精度分析用電子天びんHA-200Aをお買い求めいただきましてまことにありがとうございました。

本書は、エー・アンド・デイ電子天びんHA-200A用に作成された取扱説明書です。

オート風防ドア分析天びんHA-200Aは斬新な円筒型フォルムに加え、新採用オート風防ドアにより従来、手動で開閉していた風防ドアが自動で開閉できるため、容易に分析計量を行なう事が可能となりました。

天びん周囲の温度変化を自動感知し、自動でキャリブレーションを行なうオートセルフ・キャリブレーション機能を標準装備したユーザ志向の高精度分析天びんです。

そのほか、表示部と本体部とが簡単に分離可能であり、天びん前面からの計量が容易に行なえるようになりました。

また、表示部の多機能インジケータやオプション類の接続によるシステム化への拡張性を備えており、お客様の要求に十分お応えできることと確信いたします。

オート風防ドア分析用電子天びんHA-200Aをご理解いただき、十分にご活用いただくために、本電子天びんご使用前に本取扱説明書をよくお読みください。

目　次

1 製品構成と設置 1-1

製品構成 1-2
設置条件 1-3
電子天びんの設置 1-4
電源について 1-5
表示オフ状態 1-5
電源投入後のエラー表示 1-5

2 各部の名称と各機能 2-1

仕　様 2-2
外形寸法図 2-3
特　長 2-4
オプション・別売品 2-5
スタンバイ状態 2-6
ドアの開閉 2-7
内部設定 2-7
表示とキースイッチ部 2-8
表　示 2-9
キースイッチ部 2-10
ON : OFFキー　(オン／オフ) 2-10
DOORキー　(ドア) 2-10
SAMPLEキー　(サンプル) 2-11
CALキー　(キャリブレーション) 2-11
RANGEキー　(レンジ) 2-11
MODEキー　(モード) 2-12
PRINTキー　(プリント) 2-13
DOOR SETキー　(ドアセット) 2-13
RE-ZEROキー　(リゼロ) 2-13
表示部の脱着の仕方 2-14
外部入力端子によるリゼロ／プリント／ドア操作 2-16
単位の登録 2-17
設定単位の変更方法 2-17

3 オート風防ドア 3-1
オートドア操作の種類 3-2
オート開閉モード1 3-5
オート開閉モード2 3-8
ワンタッチ開閉モード 3-10

4 キャリブレーション 4-1
キャリブレーションとは？ 4-2
オートセルフ・キャリブレーション 4-3
オート・キャリブレーション 4-4
マニュアル・キャリブレーション 4-5
校正分銅の設定値の変更 4-6
キャリブレーションの確認 4-7
校正値からの誤差を確認する方法 4-7
オート・キャリブレーションのチェック 4-8
キャリブレーション時のエラー 4-9

5 計　量 5-1
計量手順 5-2
環境設定モニタを用いた計量 5-3
風袋を用いた計量 5-5
計量時のエラー 5-6
より精密な計量を行なうために 5-7
床下計量 5-8
床下計量による比重測定例 5-8

6 パーセント(%)モード 6-1
パーセント(%)モード 6-2
実物重量による100%重量の登録 6-2
フロントキーによる100%重量の確認とデジタル入力 6-4
パーセントモード時のエラー 6-6

7 個数(cnt)モード 7-1
個数(cnt)モード 7-2
実際のサンプルを使用した計数手順 7-2
フロントキーによる単位重量の確認とデジタル入力 7-5
個数モード時のエラー 7-7

8 コンパレータ機能 8-1
コンパレータ機能とは ? 8-2
実物重量による上・下限値の登録と比較計量 8-3
フロントキーによる上・下限値のデジタル入力 8-6

9 時計機能 9-1
時計機能の使い方 9-2
時刻・日付の表示 9-2
時刻の変更方法 9-3
日付の変更方法 9-4

10 内部設定 10-1
内部設定とは ? 10-2
内部設定による応用例 10-3
内部設定の変更方法 10-4
設定内容（C0～C9） 10-5
C0 環境 10-5
C1 表示 10-7
C2 キャリブレーション 10-8
C3 オート・リゼロ 10-9
C4 オートドア 10-10
C5 データ出力 10-11
C6 シリアルインタフェース 10-13
C7 アナログ出力 10-15
C8 コンパレータ出力 10-16
C9 システム設定 10-17

11 トラブルの対処と保守 11-1
トラブル ? 11-2
ヒューズの交換 11-3
エラー表示とその対処 11-3
保守 11-6

12 シリアルインタフェースOP-03（オプション） 12-1
OP-03 取付方法 12-2
仕様 12-2
パソコンとの接続 12-3
ピン・コネクション 12-3
回路構成 12-4
データの出力モード 12-5
キーモード 12-5
オートプリントモード 12-5
ストリームモード 12-6
コマンドモード 12-6
インターバル出力モード 12-6
AD-8121との接続（通常印字） 12-8
AD-8121との接続（データ番号などを付けての印字） 12-9
パソコンと接続する場合の設定プログラム例 12-10
重量データの出力フォーマット 12-11
A&D標準フォーマット 12-11
DP（ダンプ・プリント）フォーマット 12-11
KFフォーマット 12-11
重量データのフォーマット例 12-12
安定データ例 12-12
非安定データ例 12-13
オーバーデータ例 12-13
単位コード例 12-13
重量データ以外の出力フォーマット 12-14
データ番号 12-14
コード番号 12-14
時刻 12-14
日付 12-14
内部設定値 12-15
各種コマンド 12-16
天びんをコントロールするコマンド 12-18
計量データ送出についてのコマンド 12-20
各種データ設定のコマンド 12-21
天びんからの各種データ送出のコマンド 12-24
コマンドモードでのエラーコード 12-30
コマンドを使用した通信例 12-33
“P” “ON”コマンド（表示オン） 12-33
“MV”コマンド （風防ドア指定位置回転） 12-34

"R" コマンド　(リゼロ) 12-35
"CAL" コマンド　(キャリブレーション) 12-36

13 コンパレータ出力付シリアルインタフェース OP-04 (オプション) 13-1

OP-04とOP-03との相違点 13-2
OP-04の取付方法 13-3
仕様 13-3
ピン・コネクション 13-5
回路構成 13-6
コンパレータ出力の使用例 13-7
外部入力端子の使用例 13-7

14 アナログ出力OP-06 (オプション) ..... 詳細別途

15 バイブロ・スプーン AD-1651 (別売品) 15-1

バイブロ・スプーン AD-1651 15-2
目標重量 15-2
実物重量による目標重量の登録 15-3
フロントキーによる目標重量のデジタル入力 15-4
RS-232Cによる目標重量の確認・設定 15-6
AD-1652による目標重量のデジタル入力 15-6
AD-1651スタート 15-7
AD-1651ストップ 15-7
秤り込みの精度 15-8
付属のプラグを使用するとき 15-8

16 AD-1652 拡張コントローラ (別売品) 16-1

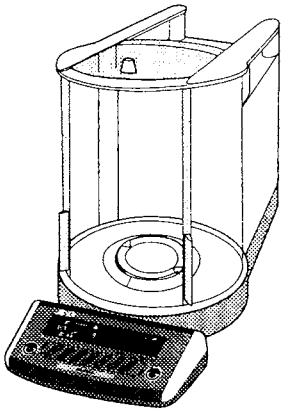
AD-1652拡張コントローラ 16-2
天びんHAのフロントキーの代わりとして操作する場合 16-3
ファンクションキーと水色キーによるデータ入力モード 16-5
100%重量値の設定 16-6
単位重量値の設定 16-6
上限値の設定 16-7
下限値の設定 16-7
インターバル時間の設定 16-8
データ番号の設定 16-9
目標重量の設定 16-9

ファンクションキーとテンキーによるデータ入力モード 16-10
内部設定の確認・変更 16-10
単位登録 16-11
コード番号の設定 16-11
日付の設定 16-12
時刻の設定 16-13
ドアの“開”位置の設定 16-14
ドアの“閉”位置の設定 16-15
AD-1652のIDコードの設定と注意 16-16
HAのIDコードに関する内部設定について 16-16

17 索　引 17-1

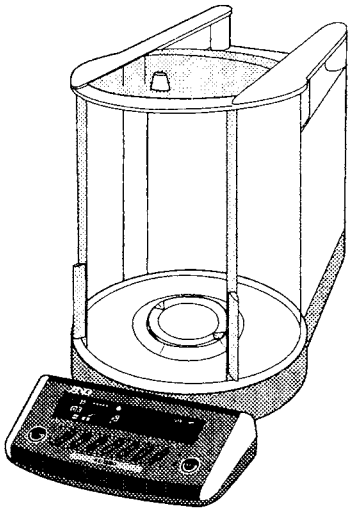
HA-200A

1. 製品構成と設置



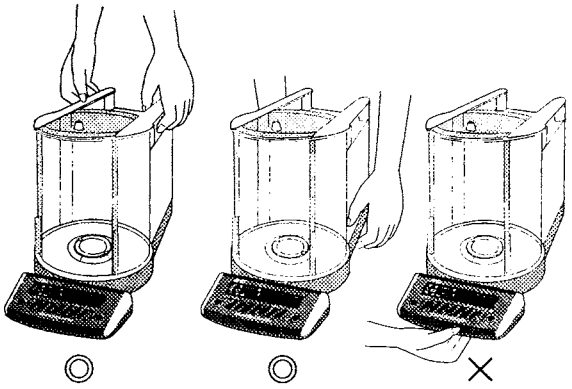
製品構成

本体



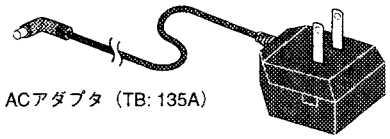
本製品は精密機器ですので、開梱時、特に天びん本体の持ち方には気をつけてください

- 天びん本体を持ち運ぶとき、表示部は持たないでください。
- 表示部が多少ガタつくことがありますが不良ではありません。（表示部の完全固定方法は2-15ページ参照。）
- 将来的に天びんを運搬する事が考えられる場合は、梱包材を残しておくと便利です。



箱の中には、この説明書の他に次のものが入っています。

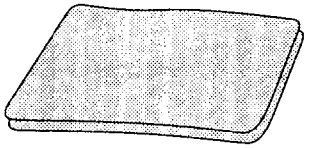
付属品



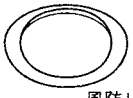
ACアダプタ（TB: 135A）

3Pプラグ（外部入力端子用）

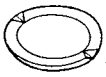
予備ヒューズ
（800mA、タイムラグ）



ビニールカバー

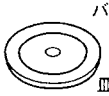


風防リング



計量皿

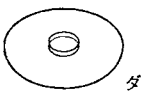
バランス・ウエイト



皿受け

本取扱説明書

表示部固定ネジ
（M4×10）



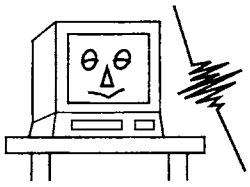
ダスト・プレート

設置条件

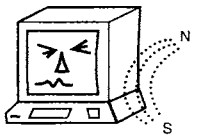
電子天びんHAのもっている性能を十分に活用するために、できるだけ下記の設置条件を守るようにしてください。

- ☐ 天びんは水平に設置してください。（天びん後部の水平器で確認）
- ☐ 理想的な周囲温度は20℃±2℃、湿度は45～60%RHとなっています。
- ☐ 計量する部屋は塵埃の少ない部屋にしてください。

- ☐ 天びんを載せる台は堅固な盤を使用してください。（石盤が理想です）



- ☐ 部屋の中央よりもすみの方で計量する方が振動が小さく適しています。
- ☐ 部屋の出入口は、温度変化や空気の流れの影響が比較的大きいので、出入口付近に天びんを設置しないようにしてください。
- ☐ エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- ☐ 直射日光にあてないように設置してください。
- ☐ 磁気を帯びた機器を天びんの近くに置かないでください。



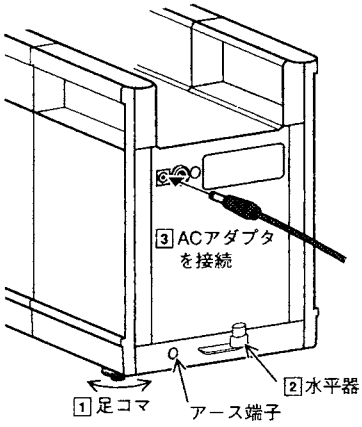
- ☐ 電力モータなどのノイズを発生しやすい機器の近くに天びんを設置しないでください。やむをえない場合は、天びんのアースをとってください。
- ☐ 天びん使用前には必ず1時間以上ウォーム・アップするか、または使用後、夜間ずっとスタンバイ状態（表示オフ状態1-5ページ参照）にしておいてください。

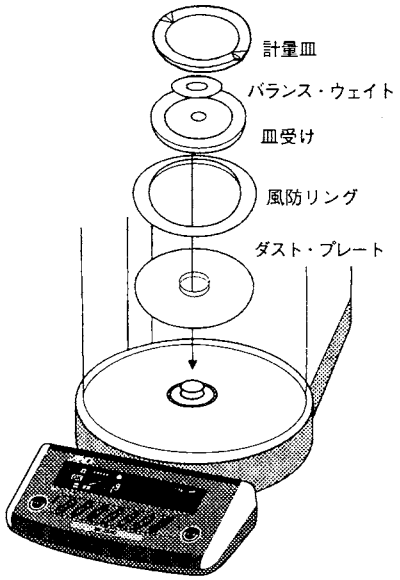
電子天びんの設置

1

▶ 堅牢な台の上に電子天びんを置きます（前ページ設置条件参照）。

▶ 足コマ[1]を回して水平器[2]の気泡が赤い円の中央に位置するようにしてください。ダスト・プレート、風防リング、皿受け、バランスウェイト、計量皿を正しくセットしてくだ

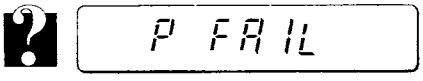




2

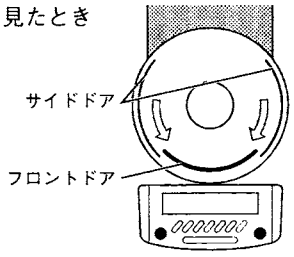
▶ ACアダプタのプラグを差し込みます。[3]

▶ このとき、フロントの風防ドアは自動で、中央位置まで回転します。



プラグを差し込むとパワーフェイル表示が出る事があります。→ 次ページ参照

真上から見たとき

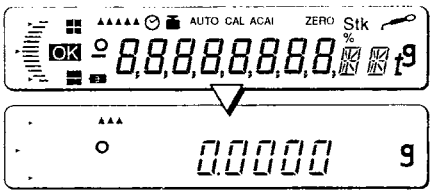


3

▶ (ON:OFF) キーを押します。

○ すべての表示が点灯します。

○ その後、ゼロが表示されます。
また、環境設定モニタ（▲）が点灯します。(2-9ページ参照)



4

この状態では、ウォームアップが十分でないので、計量値が不正確な事があります。ACアダプタを接続して1時間以上のウォームアップをしてください。

5

初めて天びんを設置したときは、1時間以上のウォームアップの後、オートキャリブレーションを一度行なってください。（「オート・キャリブレーション」4-4ページ参照）

▶ (CAL) キーを押します。

電源について

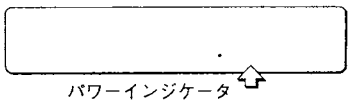
この電子天びんは、ACアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。
この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。
天びんご使用前には必ず1時間以上通電状態（ウォームアップ）にしてください。

表示オフ状態

○ 天びんにACアダプタが接続されているときに表示がオフとなっているのは、“表示オフ状態”のためです。この場合、次の3通りの表示があります。

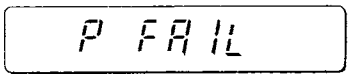
□ パワーインジケータ

最も右の小数点が点灯します。
表示オフとしたときは普通この表示となります。



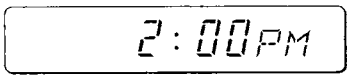
□ パワーフェイル

前回の計量中に電源が断されたこと（停電など）を表わします。



□ 時刻表示

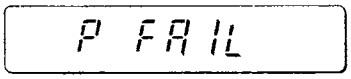
内部設定の選択により表示オフ時に時刻表示させる事ができます。(10-7ページ参照)
時刻設定の方法は、「9-1 時計機能」をご覧ください。



電源投入後のエラー表示

電源を供給したときやオンしたとき、天びんは動作に異常が無いか自己診断をします。異常があった場合は、エラー表示となります。

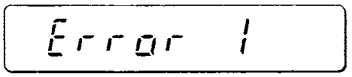
パワーフェイル



前回の計量中に電源が断たれたことを表します。

▶ (ON:OFF) キーを押してください。

不安定を示すエラー



ゼロ表示になるまで、約15秒間、不安定状態が続くと“Error 1”表示となります。

▶ 計量皿がどこにも触れてない事を確認します。
正しくセットし直して、(ON:OFF) キーを押します。

▶ 皿が正常にセットされているにもかかわらず“Error 1”が出る場合は、使用環境によるエラーと考えられます。

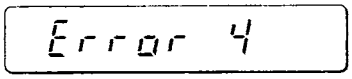
1

(RE-ZERO) キーを押すとゼロに近い値が表示されます。1-3ページの設置条件をチェックし、特に空気の流れや振動を避けてください。

2

それでも“Error 1”が出るときは (ON:OFF) キーを押した後、内部設定“Cond ?C0”を“Cond 4C0”に変更してみてください。(内部設定変更10-4, 10-5ページ参照)
さらにエラーが継続するときは、修理を依頼してください。

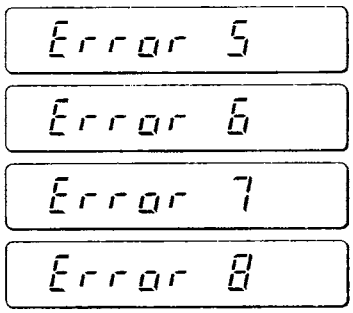
計量皿エラー



このエラーは、計量皿・皿受けが正しくセットされていないか、計量皿上に何か載った状態で (ON:OFF) キーを押したときに発生します。

▶ 皿受けと計量皿を正しくセットし、皿上のものを取り去ります。
エラーが継続する場合は、修理を依頼してください。

メモリ等のエラー



“Error 5”～“Error 8”は天びんのメモリ等のエラーです。

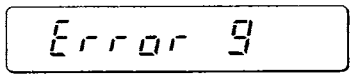
▶ 一度、ACアダプタを抜き、数秒後に再度電源を供給してください。
エラーが続くときは、修理を依頼してください。

電源電圧のエラー

バッテリマーク B の点滅は、電源電圧が低い事を示します。

▶ 電源電圧＋10% ～ －15%を確認してください。

ドア駆動部エラー

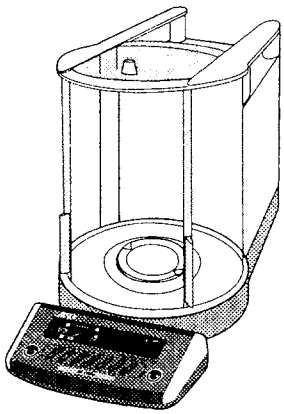


このエラーは、オートドア駆動部が異常なときに発生します。

▶ 一度、ACアダプタを抜き、再度電源を供給してください。エラーが続くときは、修理を依頼してください。

HA-200A

2. 各部の名称と各機能

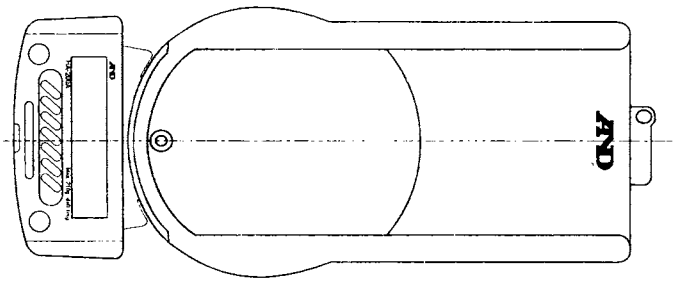


仕 様

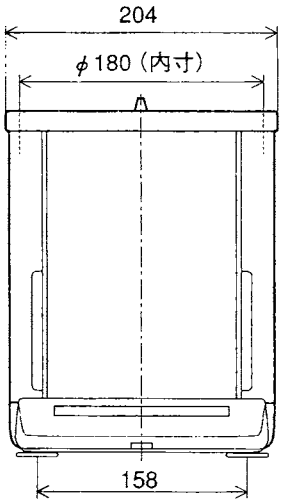
機　　種	HA-200A
最大ひょう量	210g
最小表示	0.0001g
最小表示（レンジ切り替え時）	0.001g／0.01g
最大表示可能数	210.0009
再現性（標準偏差）	0.00008g
直線性	±0.0002g
安定所要時間	約3.5秒（代表値）
感度ドリフト	±1ppm／℃（10℃～30℃）（校正をしない場合）
動作温湿度範囲	5℃～40℃　RH85%以下
表示間隔	表示安定時：約4回／秒　表示不安定時：約8回／秒
表示単位	g, mg, cnt, %
%登録最小重量	0.01g
%最小表示	0.01%, 0.1%, 1%（サンプルの重量による自動切り替え）
計数可能最小重量	0.0001g
最大計数値	2100000
風防ドアの開閉	モータドライブによる自動開閉
計量皿寸法	φ90mm
ひょう量室寸法	φ176×209（H）mm
外形寸法	204（W）×494（B）×265（H）mm
電源	DC15V（AC100V +10%, −15% 50／60Hz）約18VA
重量	約9.5kg

● 製品の仕様、外観は改良のため予告なく変更する場合がありますので予めご了承ください。

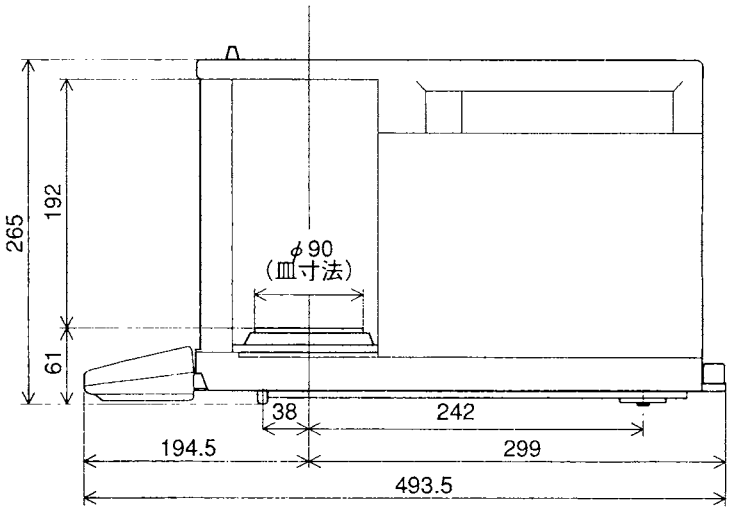
外形寸法図



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

特　長

- ❑ 新採用のオート風防ドアにより従来わずらわしかったドア開閉が、ワンタッチキーで操作でき、分析計量を容易に行なう事ができます。
- ❑ 周囲温度の変化を感知し、内蔵分銅により自動的にキャリブレーション（校正）を行なうオート・セルフキャリブレーション機能を搭載しています。（このとき、感度ドリフトと直線性とを同時に補正します。）
- ❑ 表示部と天びん本体部とが簡単に脱着できるため、自由な位置からアクセスでき、さらに機器への組み込み等が容易に行なえます。
- ❑ 環境設定モニタ（▲▲▲）により天びん周囲環境（風の流れ・振動等）に応じた内部設定をチェックすることができ、また簡単に変更できます。
- ❑ 専用レンジキーにより、計量精度に応じたスピーディな計量がより手軽に行なえます。
- ❑ 計量単位は、グラム（g）とミリグラム（mg）があります。また、個数モードやパーセントモードを標準装備しています。
- ❑ アナログカラーグラフによって最大ひょう量範囲内での使用量を一目で識別できます。
- ❑ 重量チェックに便利なコンパレータ表示（▪▪,OK,▬）が付いています。
  基準重量の設定は天びんのフロントパネルから入力したり、基準重量を実際に載せて設定したりできます。
- ❑ 外部入力端子により外部リゼロや外部プリント動作または、ドア開閉動作を行なう事ができます。また、この端子により、バイブロ・スプーン（別売）も接続できます。
- ❑ 比重の測定などが容易に行なえる床下計量金具を標準で装備しています。

オプション・別売品

- OP-03（オプション）
  お客様により装着可能なシリアルインタフェース（双方向RS-232Cとカレントループ）です。

- OP-04（オプション）
  お客様により装着可能なコンパレータ接点出力付シリアルインタフェースです。また、あいているピンを利用してドア開閉等の4つの外部入力端子としての機能もあります。
  （双方向RS-232C、カレントループ、コンパレータ接点出力、4 外部入力端子）

- OP-06（オプション）
  お客様により装着可能なカレントループ付アナログ出力です。天びん表示に追従したアナログ出力（0 ～ 1V／0.2 ～ 1V）をとり出す事ができます。

- OP-07（オプション）
  表示延長ケーブル（3m）です。工場出荷時の取付となります。（お客様によるOP-07取付はできません。）

- バイブロ・スプーン　AD-1651（別売品）
  薬や染料等の微量採取、調配合用のハンディタイプの振動スプーンです。
  周波数共振方式を採用し、110Hz～230Hzまでの可変が行なえます。
  HAシリーズと接続する事により自動はかり込み計量ができます。
  （なお目標重量の設定は、天びんHAのフロントパネルキーから入力したり、基準重量を実際に載せて設定したりできます。）

- マルチファンクション・プリンタ　AD-8121（別売品）
  重量値、重量トータル、回数、標準偏差等を印字する事ができます。印字方式はインパクト式ドットマトリクス方式です。［統計演算機能付］

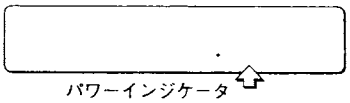
- 拡張コントローラ　AD-1652（別売品）
  離れたところからHAシリーズをコントロールできますので、天びんに振動を与えることなく操作できることになります。また、テンキーによって各種データ入力が行なえます。

スタンバイ機能

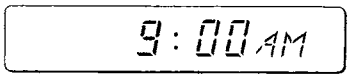
この電子天びんは、ACアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。
この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。
天びん御使用前には必ず1時間以上通電状態（ウォーム・アップ）にしてください。

- “スタンバイ状態”とは、ACアダプタが接続されてかつ天びんの表示がオフの状態をさします。

▶ 表示のオンとオフの切換えは (ON:OFF) キーを使用します。
天びんがスタンバイ状態のときは、右端の小数点（パワーインジケータ）が点灯します。

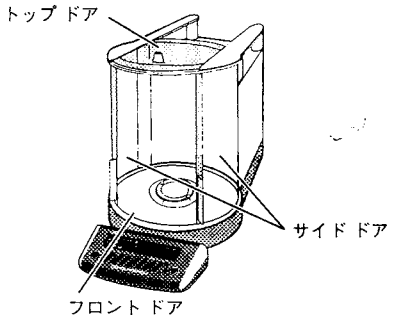


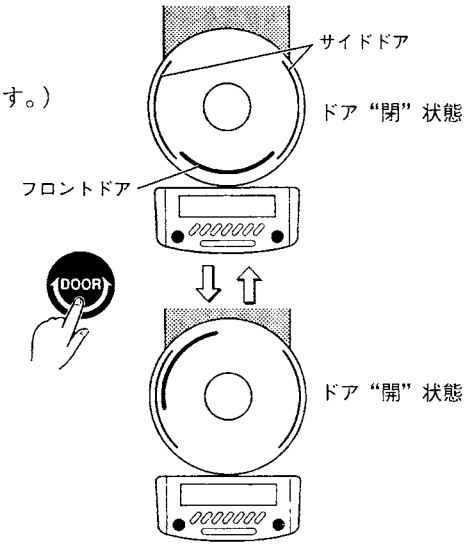
- 時計表示
内部設定の選択により表示オフ時にパワーインジケータの替わりに時刻を表示させる事ができます。
(9-2, 10-4, 10-7ページ参照)



ドアの開閉

▶ (DOOR) キーを押すたびに、フロントドアが自動で開いたり、閉じたりします。
(DOOR) キーは左右どちらも同じ動作をします。)





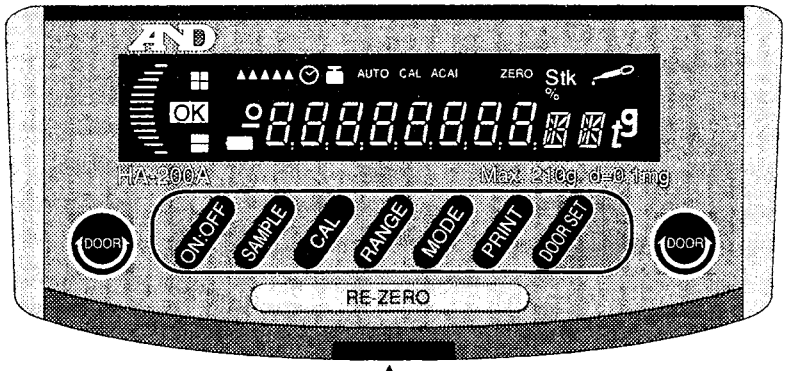
真上から見た図

▶ 高精度の計量をする場合、空気の流れの影響を小さくする必要があるので、ドアの開く大きさはできるだけ小さくしてください。
ドアの開く位置や閉じる位置を新しく設定しなおす方法は「ドア・キー」2-10ページをご覧ください。

内部設定

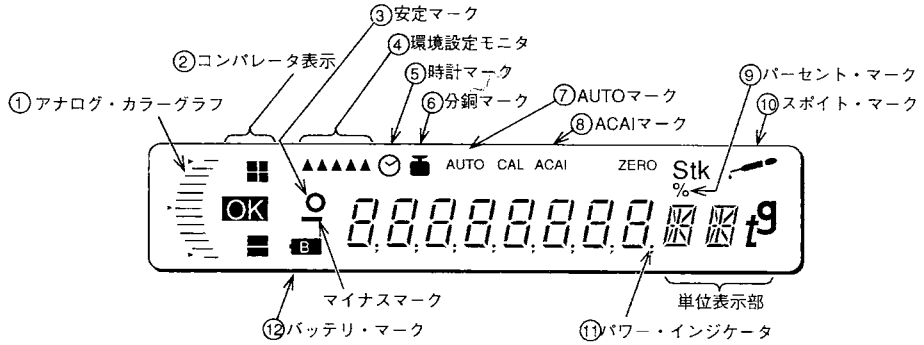
HA-200Aは周囲の環境や使用目的に合せて、天びん内部の設定を変える事ができます。
これらの設定は自由に変更可能で、ACアダプタを抜いても内部に記憶されています。
内部設定の一覧表は10-2ページに、また変更方法は10-4ページに記載しております。
それぞれの設定の詳細は「設定内容」(10-5 ～ 10-17ページ) を参照してください。

表示とキースイッチ部



拡張コント
ローラ
AD-1652 （別売）
受信部

表　示



1	アナログ・カラーグラフ ひょう量に対して現在の使用重量の割合を表示します。
2	コンパレータ表示 コンパレータ表示機能が働いているときの表示です。 計量物の重すぎ、軽すぎ、合格などを ▪▪, OK, ▬ で示します。
3	安定マーク 計量値が安定しているときに点灯します。
4 ▲▲▲▲▲	環境設定モニタ 周囲環境に応じた天びんの内部設定を表わしています。 例) ▲ ..... 良い環境／速い応答 ▲▲▲▲▲ ..... 悪い環境／遅い応答
5	時計マーク インターバル出力のモードのときに点灯します。
6	分銅マーク マニュアル・キャリブレーションやコンパレータモードで設定値の入力を行なうときに点滅します。

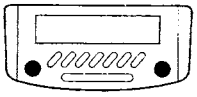
7 AUTO	AUTO マーク 内蔵分銅を用いたキャリブレーション(オートセルフ・キャリブレーション、オートキャリブレーション) 実行時に点灯します。
8 ACAI	ACAI マーク 個数モードにして、自動計数精度向上 (ACAI) 機能を使用したときに、点灯または点滅します。
9 %	パーセント・マーク パーセントモードで点灯します。 計量結果が設定されている100%重量値に対して%表示されます。
10	スポイト・マーク 計りとりモードのときに点灯します。 このモードでは重量の変化に敏感に反応します。また重量変化が大きいときは下の桁が自動でブランクします。
11	パワー・インジケータ 通電状態で表示オフのときに点灯します。
12 B	バッテリ・マーク 点滅によって、電源電圧の低下を知らせます。

キー・スイッチ部

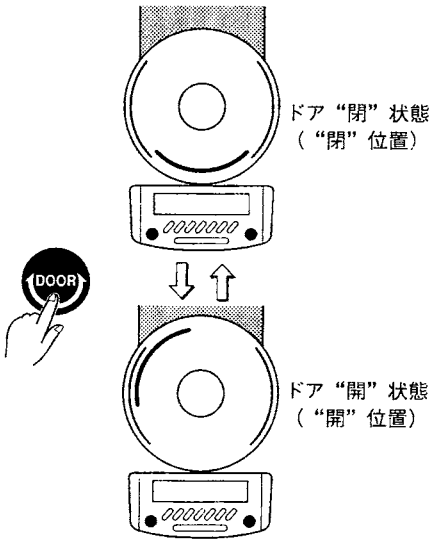
ON：OFF キー　（オン：オフ・キー）

- (ON:OFF) キーは表示のオンとオフを切り変えます。
  ただし、天びんの内部は (ON:OFF) キーにかかわらず
  ACアダプタが接続されていれば通電状態となっています。
- 表示をオンにするとすべての表示が約10秒間点灯し、この間に2つの内蔵分銅が昇降して動作チェックが行なわれます。

DOOR キー　（ドア・キー）

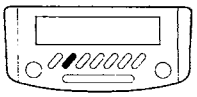


- (DOOR) キーを押すと、そのたびにフロントドアが自動で開いり、閉じたりします。
  このとき左右どちらの (DOOR) キーでも同じ動作をします。
- ドアの開く位置を変更するとき、手動でフロントドアを好きな位置に回転させた後、(DOOR) キーを押せば新しく“開”位置が記憶されます。
- ドアの閉じる位置を変更するとき手動でフロントドアを好きな位置に回転させた後、(DOOR SET) キーを押せば“閉”位置が記憶されます。
  (「ドアセット・キー 」2-13ページ参照)



ドア操作の詳細や応用については、「オート風防ドア」(3-1ページ) をご覧ください。

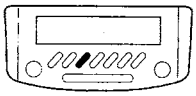
SAMPLE キー　（サンプル・キー）



❑ 個数 “cnt” モードやパーセントモード “%” モードで (SAMPLE) キーを短く押すと、載せた重量値から1個の重さの登録や100%重量の登録が行なえます。
詳しくは、「個数モード」（7-1ページ）、「パーセントモード」（6-1ページ）をご覧ください。

❑ (SAMPLE) キーを押し続ける（約2秒）と「デジタル入力モード」に入ります。このモードでは各種設定値の確認や表示パネル・キーによるデジタル入力を行なう事ができます。
詳しくは、「個数モード」（7-1ページ）、「パーセントモード」（6-1ページ）、「コンパレータ機能」（8-1ページ）および「バイブロスプーン（別売品）での目標重量設定」（15-4ページ）を参照してください。

CAL キー　（キャリブレーション・キー）

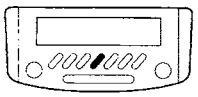


❑ (CAL) キーを押すと、キャリブレーション（校正）を行ないます。天びんを十分ウォームアップした後、皿の上に何も載っていない事を確認してキーを押すと、内蔵分銅が自動的に昇降して天びんの校正が行なわれます。（「オート・キャリブレーション」4-4ページ参照）

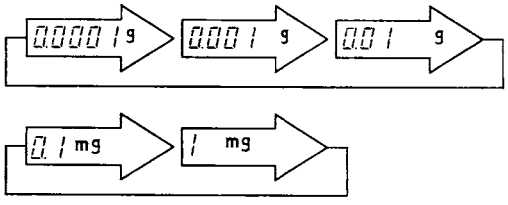
❑ 厳密な計量を行なう場合は、1日1回程度キャリブレーションしてください。

❑ なお、外気温が変化したときは、「オートセルフ・キャリブレーション機能」（4-3ページ）により、キーに触れなくても全自動でキャリブレーションが行なわれます。

RANGE キー　（レンジ・キー）



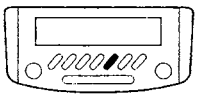
❑ (RANGE) キーを短かく押すと、グラムやミリグラムでの最小表示が切り替わります。（グラム “g” モードまたはミリグラム “mg” モードのときにのみ有効です。）



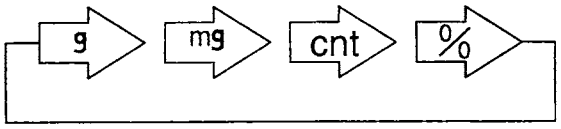
○ (RANGE) キーによって最小表示を大きくすると、天びんの応答スピードは、速くなります。

❑ (RANGE) キーを押し続ける（約2秒）と、「実物重量による設定値入力モード」に入ります。このモードでは、実際に被計量物を皿の上に載せて各種設定値を登録する事ができます。詳細は「コンパレータ機能」（8-1ページ）や「バイブロスプーンでの目標重量設定」（15-3ページ）を参照してください。

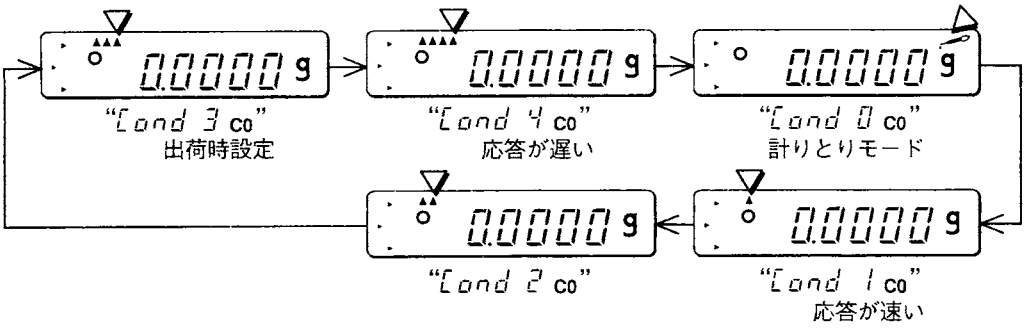
MODE キー　（モード・キー）



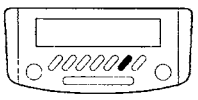
❑ (MODE) キーを短かく押すと、表示モードが変わります。表示モードには、グラム“g”、ミリグラム“mg”（1mg＝0.001g）、個数“cnt”（7-1ページ参照）およびパーセント“%”（6-1ページ参照）があります。



❑ (MODE) キーを押し続ける（約2秒）と、天びん内部の環境設定が変わるとともに、表示の環境設定モニタ（▲▲▲）も連動して変わります。
環境設定には5段階あり、“▲”の数が多いほど周囲環境に対して鈍感となり天びん応答スピードは遅くなります。
また、計りとりモード（スポイトマーク“ ”点灯）を選択すると微小重量にす速く応答する設定となり、変化量が大きいときは、下桁が自動で最大2桁ブランクします。「内部設定」（10-5ページ参照）

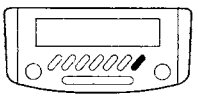


PRINT キー　（プリント・キー）



❑ (PRINT) キーは、弊社製プリンタAD-8121（別売品）やコンピュータと接続したときにデータを転送するためのものです。
なお、この場合には、シリアルインタフェース（OP-03またはOP-04／オプション）が別に必要です。（12-1ページ参照）

DOOR SET キー　（ドアセット・キー）

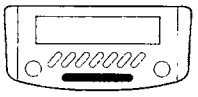


❑ (DOOR SET) キーを押すと、そのときのフロントドアの位置を“閉”位置として記憶します。
以降のドアの開閉動作では、ドアはこのときに設定された“閉”位置で止まります。

❑ ドアの“開”位置の設定については「DOORキー」（2-10ページ）を参照してください。

ドア操作の詳細や応用については「オート風防ドア」（3-1ページ）をご覧ください。

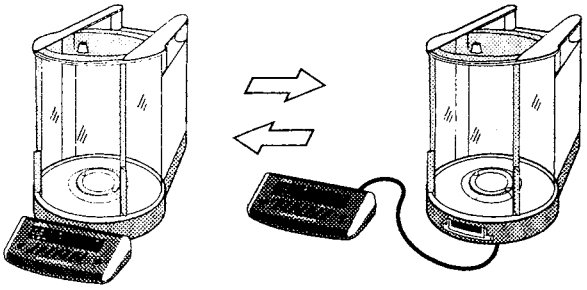
RE-ZERO キー　（リゼロ・キー）



❑ (RE-ZERO) キーを押す事により、表示をゼロにします。
この風袋引動作は、最大ひょう量まで行なう事ができます。

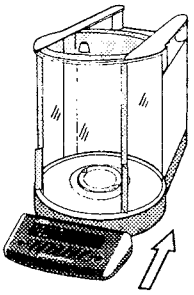
❑ 風袋容器に何も載ってないにもかかわらず表示がゼロからずれている場合は、(RE-ZERO) キーを押して表示ゼロとしてください。

表示部の脱着の仕方

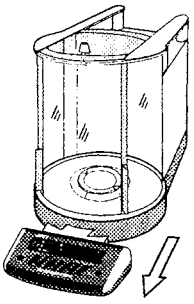


- HA-200Aの表示部は、天びん本体に対して簡単に脱着する事ができます。
  これにより自由な位置からの計量操作がやりやすくなります。また、機器に組み込む場合などにも便利です。
- 付属のネジを用いて表示部を本体に完全に固定する事も可能です。（次ページ参照）
- OP-07 延長ケーブル（オプション）を購入時に指定されますと、3mの表示ケーブルによって天びんの遠隔操作が可能となります。
  （お客様によるOP-07の取付はできません。）

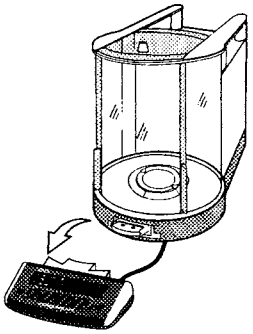
1 表示部を天びん本体側へ軽く押し込むと、“カチッ”という音がしてロックがはずれます。



2 表示部を手前に少し引き出します。

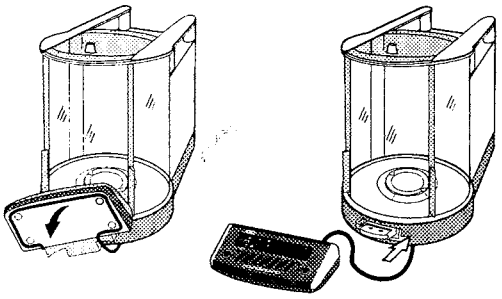


3 表示部を持ち上げるようにして天びん本体からはずしてください。

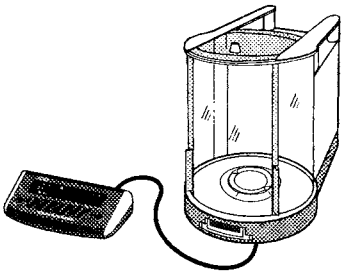


4 ▶ 表示部底部のケーブル収納部からケーブルをはずします。

▶ 本体部のロック機構部を押し込みます。

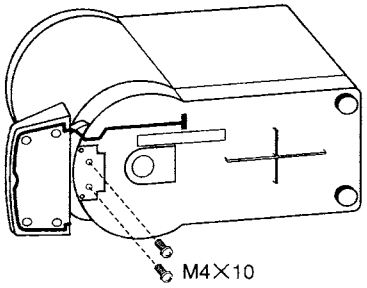


5 ▶ 表示部を好きな所において計量ができます。



▶ 表示部を本体に取り付けるときは、前述の 1 ～ 5 の手順を逆に行ないます。
最後に表示部を本体側に押し込むと“カチッ”という音がしてロックされます。
（ロックされた後、表示部が多少ガタつく場合もありますが、不良ではありません。）

▶ 表示部をネジで本体に取り付ける事も可能です。
これにより、表示のガタつきはなくなり、完全に固定されます。
表示部を本体にロックさせた状態で、付属の2本のネジ（M4×10）を使用して裏から表示部と天びん本体とを固定してください。



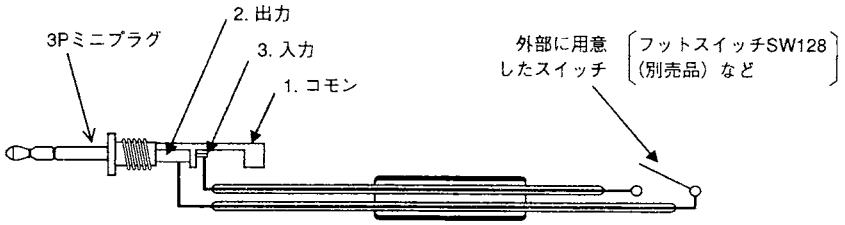
外部入力端子によるリゼロ／プリント／ドア操作

本体背面のEXT.SW（外部入力端子）を利用して、外部から“リゼロ”動作（RE-ZERO キー と同等）、“プリント”動作（PRINT キーと同等）または“ドア”操作（DOOR キーと同等）を行なう事ができます。

また、この端子は“バイブロスプーン AD-1651”（別売品）と接続するときも使用します。（15-1ページ参照）

EXT-SWは、これら4つの機能がありますが、天びん内部設定（10-1ページ）によってどれか1つを選択します。

以下、“リゼロ”、“プリント”または“ドア”操作を行なう方法を示します。



▶ 3Pミニプラグ（付属品）の2 と3 との間にスイッチを接続してください。
2 - 3 がショートされたときにパネルのキー（RE-ZERO）、（PRINT）または（DOOR）が押されたのと同じ動作をします。

▶ 天びんの内部設定の“Cont C9”（10-4, 10-17ページ参照）によって（RE-ZERO）機能、（PRINT）機能または（DOOR）機能のち1つを選択します。

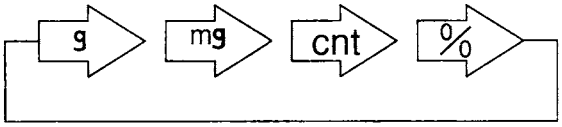
システム設定

☐ Cont	? C9	外部入力端子の機能選択
Cont	0・	RE-ZERO 機能
	1	PRINT 機能
	2	バイブロスプーンのコントロール機能
	3	DOOR 機能（右側）

“・”は出荷時の設定です。

単位の登録

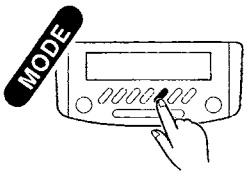
HAシリーズは、(MODE) キーを押す事によって“g”，“mg”，“cnt”および“%”の4種の単位を表示できますが、次の操作によって、不要な単位を取り除いたり、単位表示の順序をかえたりする事が可能です。



設定単位の変更方法

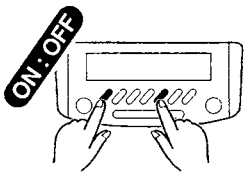
操作の途中で通常のモードへもどるには、(ON:OFF) キーを押してください。

1



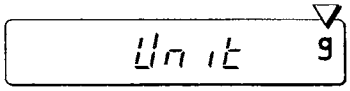
▶ 表示をオフの状態にしてから、(MODE) キーを押します。

2

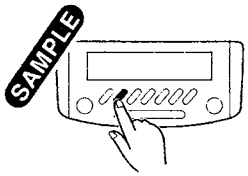


▶ (MODE) キーを押したまま、(ON:OFF) キーを押してください。

○ “Unit” が表示されます。

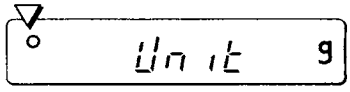


3



▶ グラム“g”を登録する場合は、ここで (SAMPLE) キーを押します。

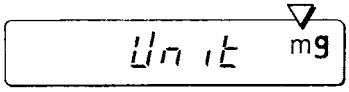
○ 安定マーク“o”が点灯します。



4

▶ (MODE) キーを押して、次の単位へ移ります。

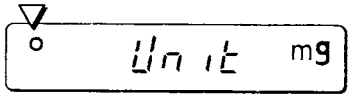
○ “Unit mg” が表示されます。



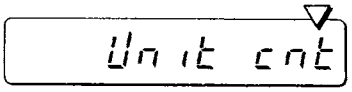
5

▶ 次にミリグラム“mg”を登録する場合は、ここで (SAMPLE) キーを押します。

○ 安定マーク“o”が点灯します。

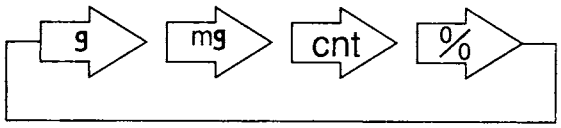


▶ “mg”を登録しない場合は、(MODE) キーを押しますと、単位“Unit cnt”が表示されます。



6

このようにして、(MODE) キーと (SAMPLE) キーを用いて単位の設定作業を行ないます。



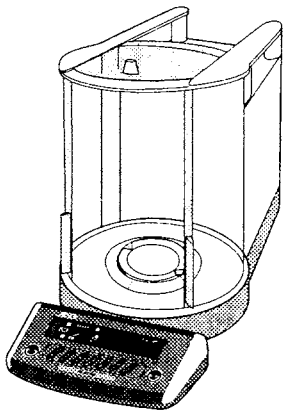
7

必要な単位設定が終了した後、(PRINT) キーを押してください。単位を登録して計量モードにもどります。

今設定した単位を登録したくない場合は、(ON:OFF) キーを押してください。表示オフへもどります。

HA-200A

3. オート風防ドア



オートドア操作の種類

HA-200Aは、モータドライブによるオート風防ドアを採用しており、従来の分析天びんでわずらわしかったドア操作を飛躍的に改善しました。

このオートドアの操作には 3 つの種類があり、お客様の使用方法に応じて内部設定により選択する事ができます。

オート開閉モード 1

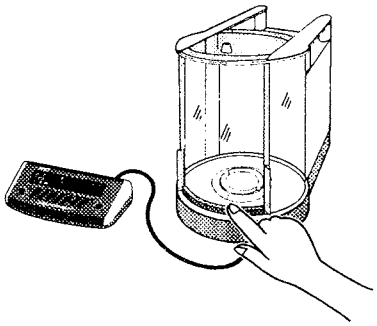
出荷時の設定となっている操作方法です。

DOOR キーを押すたびにドアは開動作と閉動作を繰り返します（3-5ページ）。なお、内部設定は、「door 0 C4」（10-10ページ参照）。

オート開閉モード 2

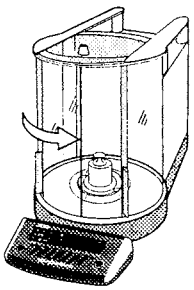
ドアが開く位置を毎回、自動で好きな位置に選んで操作します。被計量物の大きさが毎回変わる時などに便利です（3-8ページ）。なお、内部設定は、「door 1 C4」（10-10ページ参照）。

ワンタッチ開閉モード



ドアをタッチして少し動かします（約 1cm）と、あとは自動で開動作または閉動作します。
表示部を分離したときなどに有用です（3-10ページ）。
なお、内部設定は、「door 2 C4」（10-10ページ

オートクローズ機能

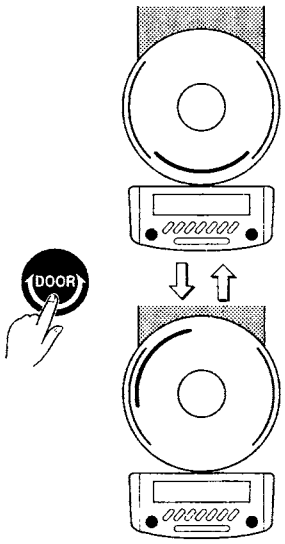


▶ 内部設定を変更してオートクローズ機能を作動させる事ができます。
これは、被計量物の載せ降ろし後、天びんが自動でドアを閉じるという機能です。
載せ降ろし後のドア閉めが自動で行なわれるため、計量作業が定まった手順で行なわれるときなどに役に立ちます。

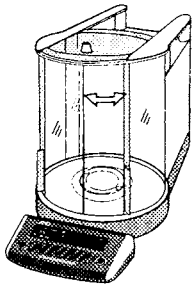
▶ 天びんの表示が安定してから0.1g以上の変化が生じた場合、約2秒後にドアが自動で閉まります。

▶ なお、この機能は前述の3 つの開閉モードと同時に機能させる事ができます。
（出荷時はこの機能はOFFです。なお、内部設定は、「dooRC C4」（10-10ページ参照）。

ACアダプタを接続した直後のドア“開”位置およびドア“閉”位置は、それぞれ必ず図の位置となります。
なお、天びんの内部設定により、ACアダプタをはずしても前回のドア“開”・“閉”位置を記憶しておくこともできます。
なお、内部設定は、「dooR5 ? C4」（10-10ページ参照）。

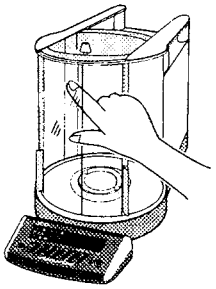


ドアが開く位置や閉じる位置を新しく設定しなおす事ができます。（3-5 ～ 3-11ページ参照）
このとき、空気の流れの影響を小さくするため、ドアの開く大きさはできるだけ小さくしてください。



▶ 新しく設定されたドアの“開”・“閉”位置については（ON:OFF）キーを押して一度表示オフにしても内部に記憶されています。

ドアが回転中に、手などの障害物に接触した場合は、その位置でドアは自動で止まるかまたは自動でもとにもどります。



(DOOR) キーの代わりに外部入力端子にフットスイッチ（SW128 別売品）を使用して天びんドアをコントロールする事ができます。（2-16ページ参照）

また、(DOOR) キーの代わりに、パソコンによってドアをコントロールすることもできます。（12-18, 12-34ページ参照）

さらに、拡張コントローラAD-1652（別売品）を使用すれば、離れたところからドア操作を行なう事ができます。（16-1ページ参照）

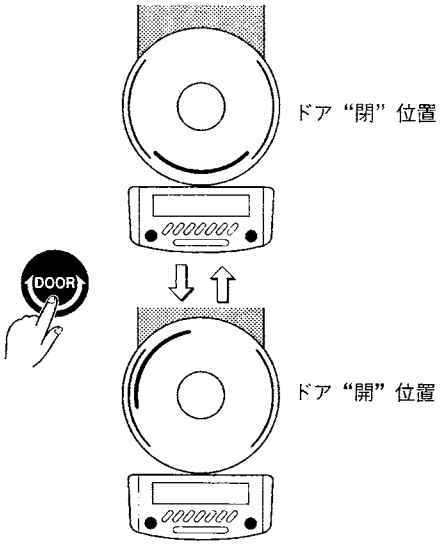
システムに組み込んでHA-200Aを使用する場合、ACアダプタ接続直後にドアが必ず回転してしまい、不具合が生じる事があります。このときは内部設定を変えて「ACアダプタ接続時はドアは回転しない」としてください。
なお、内部設定は、「dooRP 0 C4」→「dooRP 1 C4」（10-4, 10-10ページ参照）。

オート開閉モード1

「オート開閉モード1」は出荷時の設定です。
内部設定は、「door 0 C4」(10-10ページ参照)。

(DOOR) キーを押しますと、そのたびにフロントドアが自動で開いたり、閉じたりします。

(このとき左右どちらの (DOOR) キーでも同じ動作をします。)

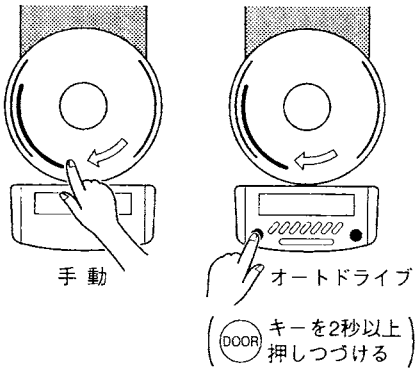


ドアが開く位置を設定しなおす場合

1

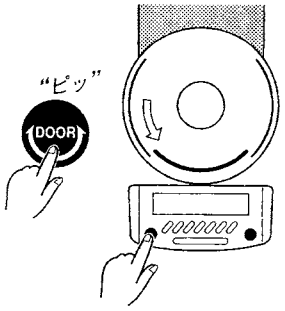
手動または *オートドライブによりフロントドアを新しく設定したい位置(=“開”位置)へ動かします。

(* オートドライブ
(DOOR) キーを2秒以上押し続けますとドアがゆっくり動き始めますので目的の位置で指を離します。
左右の (DOOR) キーで回転方向は逆になります。)

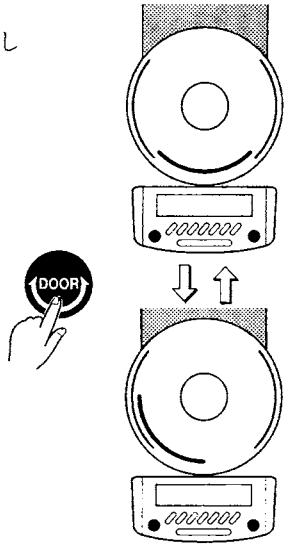


2

(DOOR) キーを短かく押しますと、その位置が記憶され設定終了です。
(このとき、ドアは自動で閉じます。)



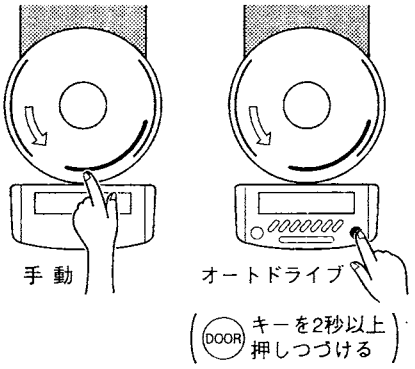
3 ▶ 以降は (DOOR) キーを押すたびに、新しい位置で“開閉”動作を繰り返します。



ドアが閉じる位置を設定しなおす場合

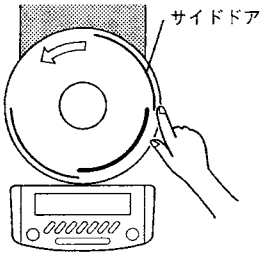
1 ▶ 手動または *オートドライブによりフロントドアを新しく設定したい位置（＝“閉”位置）へ動かします。

（＊ オートドライブ
(DOOR) キーを2秒以上押し続けますと、ドアがゆっくり動き始めますので目的の位置で指を離します。
左右の (DOOR) キーで回転方向は逆になります。）

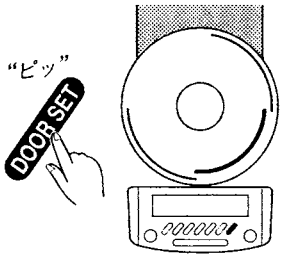


▶ 以下の例では、右斜め前方からアクセスするときの設定を示しています。

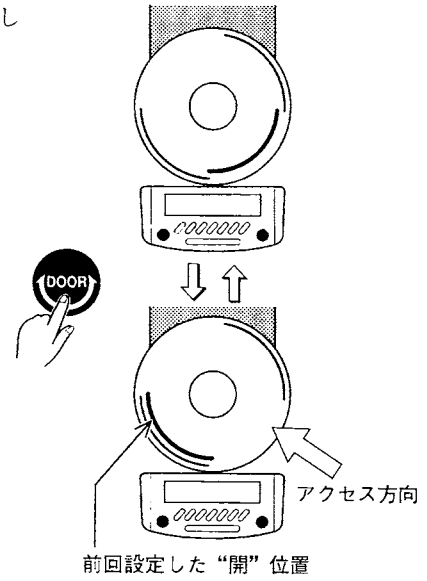
2 ▶ フロントドアに合わせて、サイドドアも動かします。
（すき間があかないようにしてください。）



3 ▶ (DOOR SET) キーを押しますとその位置が記憶され、設定終了です。



4 ▶ 以降は (DOOR) キーを押すたびに、新しい位置で"開閉"動作を繰り返します。



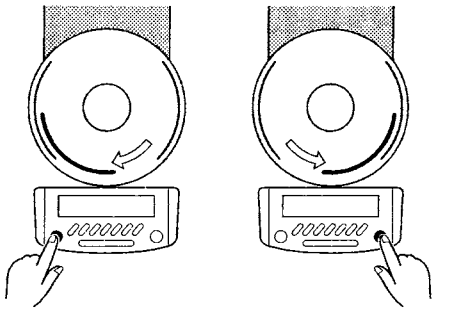
オート開閉モード2

▶ 「オート開閉モード2」で動作させるには、出荷時の内部設定を変える必要があります。
内部設定は、「door 0 C4」→「door 1 C4」（10-4, 10-10ページ参照）。

1

▶ DOOR キーを押している時間に応じて、ドアが開きます。

左右の DOOR キー回転方向が異なります。

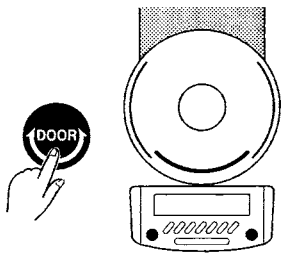


DOOR キー（左）を押している時間だけドアが動く（時計方向）

DOOR キー（右）を押している時間だけドアが動く（反時計方向）

2

▶ DOOR キーを短かく押しますと、ドアは閉じる位置までもどります。



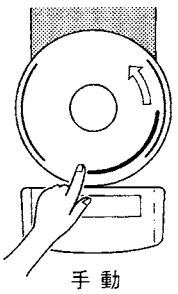
3

▶ 1 と 2 の繰り返しで、ドアの“開閉”操作を行ないます。

ドアが閉じる位置を設定しなおす場合

1

▶ 手動でフロントドアを新しく設定したい位置（＝“閉”位置）へ動かします。

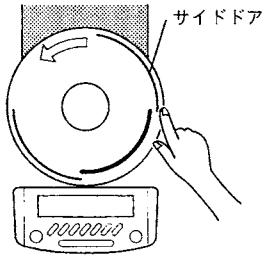


手動

▶ 以下の例では、右斜め前方からアクセスするときの設定を示しています。

2

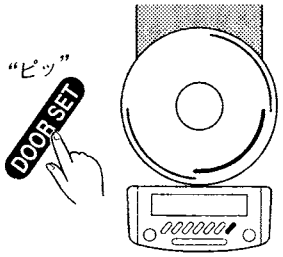
▶ フロントドアに合わせて、サイドドアも動かします。
（すき間があかないようにしてください。）



3

▶ (DOOR SET) キーを押しますとその位置が記憶され、設定終了です。

▶ 以降、ドアを閉じるときは (DOOR) キーを短かく押しますと新しい設定位置でドアは止まります。



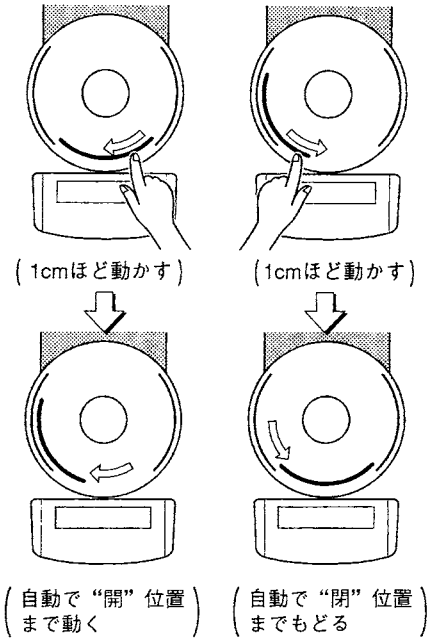
ワンタッチ開閉モード

▶ 「ワンタッチ開閉モード」で動作させるには、出荷時の内部設定を変える必要があります。
内部設定は、「door 0 C4」→「door 2 C4」（10-4, 10-10ページ参照）。

▶ ワンタッチ開閉モードでは、ドアを手で少し動かすだけで後は自動でドアが設定位置まで動きます。

▶ フロントドアを手で 1cm ほど動かしてください。後は自動で“開”位置まで開きます。閉じるときも同様にドアを 1cm ほど動かしてください。自動で“閉”位置まで回転しま

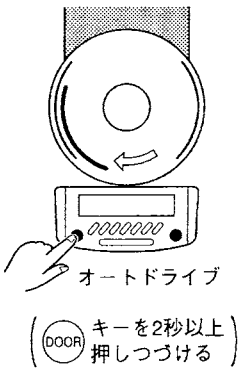
▶ (DOOR) キーでもドアを自動開閉することができます。このときは、(DOOR) キーを短かく押すたびに“開閉”動作を繰り返します。



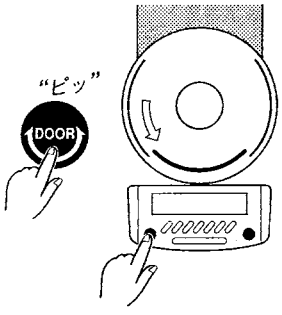
ドアが開く位置を設定しなおす場合

1 ▶ *オートドライブによりフロントドアを新しく設定したい位置（＝“開”位置）へ動かします。

（＊ オートドライブ
(DOOR) キーを 2 秒以上押し続けますとドアがゆっくり動き始めますので目的の位置で指を離します。
左右の (DOOR) キーで回転方向は逆になります。）



2 ▶ (DOOR) キーを短かく押しますと、その位置が記憶され設定終了です。
（ドアは自動で閉じます。）

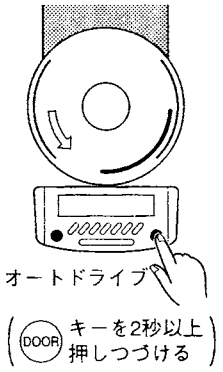


3 ▶ 以降は、ワンタッチ開閉動作により新しい設定位置でドア開閉が行なわれます。

ドアが閉じる位置を設定しなおす場合

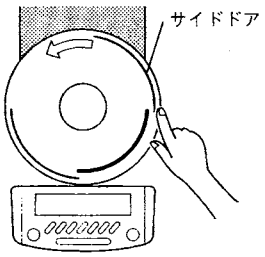
1 ▶ *オートドライブによりフロントドアを新しく設定したい位置（＝“閉”位置）へ動かします。

（＊オートドライブ
DOOR キーを2秒以上押し続けますとドアがゆっくり動き始めますので目的の位置で指を離します。
左右の DOOR キーで回転方向は逆になります。）

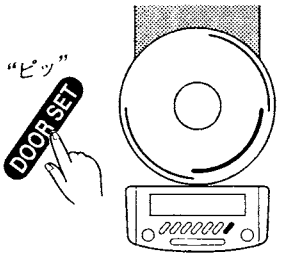


▶ 以下の例では、右斜め前方からアクセスするときの設定を示しています。

2 ▶ フロントドアに合わせて、サイドドアも動かします。
（すき間があかないようにしてください。）



3 ▶ DOOR SET キーを押しますとその位置が記憶され、設定終了です。

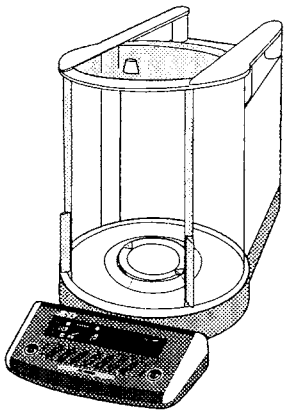


4 ▶ 以降はワンタッチ開閉動作により新しい設定位置でドア開閉が行なわれます。

[Blank Page]

HA-200A

4. キャリブレーション



キャリブレーションとは？

HAシリーズのような高精度の電子天びんは、一般に設置条件（緯度や高度）や周囲環境（温度、湿度、大気圧）の影響を受け計量値に誤差が入る事があります。

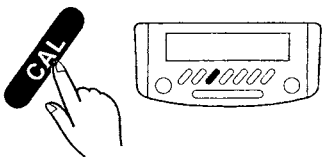
HAシリーズでは内蔵または外部の基準分銅で天びんを校正する事（＝キャリブレーション）ができます。

キャリブレーションの方法は次の3通りがあります。

☐ オートセルフ・キャリブレーション

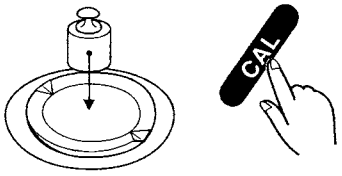
天びんHAは、常に周囲温度を監視しており、周囲の温度変化を天びんがとらえると内蔵分銅を使用してキャリブレーションを自動的に行ないます。（このとき、天びんの感度と直線性との両方の補正がなされます。）
周囲の温度変化が生じ、キャリブレーションが必要になると、天びんが使用中かどうかを天びん自身が判断し、使用中でない状態が一定時間継続すると自動的にキャリブレーションを開始します。（キャリブレーション実行前に“AUTO CAL”マークは点滅しません。）
通常はこのオートセルフ・キャリブレーションによって天びんはいつも校正された状態になっています。

☐ オート・キャリブレーション



皿上に何も載ってない事を確認して、CAL キーを押すと天びんは内蔵分銅を使用してキャリブレーションを行ないます。（この場合、天びんの感度と直線性の両方の補正が行なわれます。）
天びんの設置条件を変えたときなど、好きなときにワンタッチ操作でキャリブレーションを行なう事ができます。

☐ マニュアル・キャリブレーション



お客様のお手持ちの分銅で行なうキャリブレーションです。
（天びんの感度のみが補正されます。）

キャリブレーション中は、特に振動・風の流れに注意してください。

- 通常、オートセルフ・キャリブレーションによって常に校正された状態となっていますが、いつでもオート・キャリブレーションやマニュアル・キャリブレーションを行なう事ができます。ただし、内部設定によってオートセルフ・キャリブレーションのみを禁止したり、すべてのキャリブレーションを禁止したりする事ができます。（内部設定“CAL ? C2” 10-4, 10-8ページ）
- 内部設定を変更する事により、キャリブレーションの確認を行なえます。
  キャリブレーション時の誤差を表示したり、現在の天びんの誤差を確認したりする事ができます。詳細は「キャリブレーションの確認」（4-8ページ）をご覧ください。
- シリアル出力（オプションOP-03またはOP-04）を接続して、内部設定を変更すると、キャリブレーション実行後、自動でキャリブレーション結果（CALIBRATED）と日時を出力できます。プリンタを接続しておけば、いつキャリブレーションしたかを記録する手間が省けます。

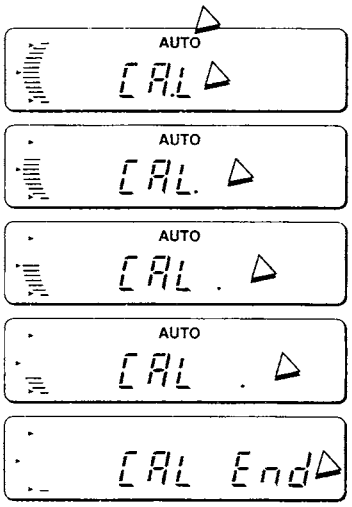
オートセルフ・キャリブレーション

HAシリーズは、周囲の温度変化を天びん自身が検知し、内蔵分銅を用いて自動的にキャリブレーションを行ないます。
この機能は、表示モード（グラム、ミリグラム、個数、パーセント）にかかわらず作動します。

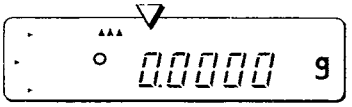
電源が供給されていれば、表示オフの状態でもオートセルフ・キャリブレーション機能は働いており、自動的に校正が行なわれます。

1 ▶ 外気温の変化を天びんが検知すると、天びんは使用中でない状態を見計らってキャリブレーションを開始します。（計量皿に物が載っていると、天びんは使用中と判断し、キャリブレーションを行いません。常に校正された状態を保つために、未使用時は計量皿の上に何も載せないでください。

2 ▶ 表示が“CAL”となって、自動的にキャリブレーションが開始します。



3 ▶ キャリブレーションが終了すると、通常の計量状態にもどります。

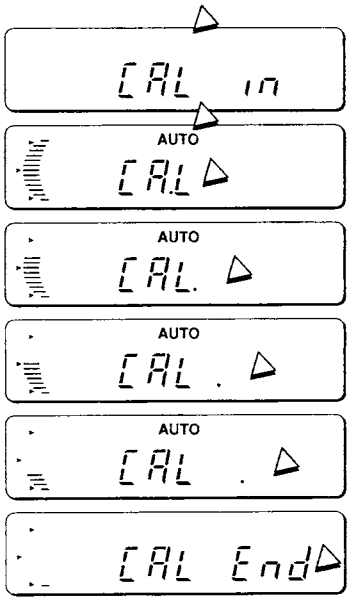


オート・キャリブレーション

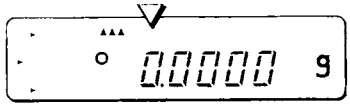
1 1時間以上通電した後、皿の上の計量物をすべてとりさります。

2

▶ (CAL) キーを押します。



3 キャリブレーションが終了すると、通常の計量状態にもどります。



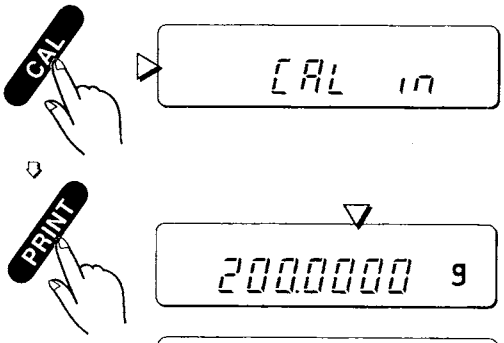
マニュアル・キャリブレーション

お手持ちの分銅を使用してキャリブレーションを行ないます。
使用できる分銅は、100g, 150g, 200gで、それぞれ±15.0mgでの器差補正が可能です。

1 ▶ 1時間以上通電した後、皿の上の計量物をすべてとりさります。

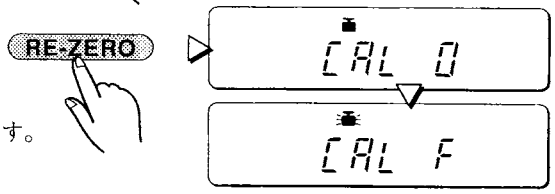
2 ▶ CAL キーを押し、続けて PRINT キーを押します。

○ 使用する校正分銅の重量値を表示します。
設定重量を変更する場合は
次ページを参照してください。



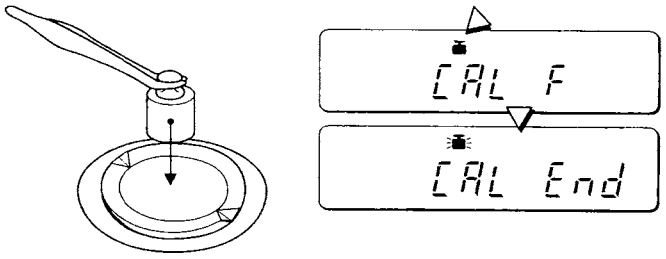
3 ▶ RE-ZERO キーを押します。

○ "CAL 0" 表示の後、"CAL F" 表示となって、分銅マーク（■）が点滅します。



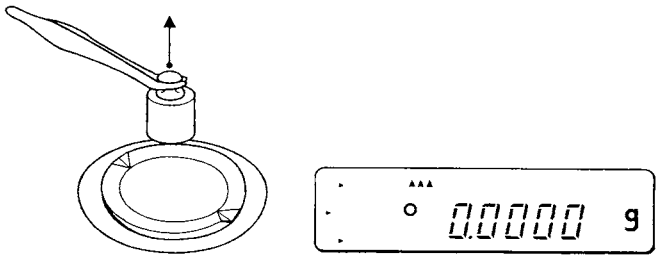
4 ▶ 校正分銅を載せ、風防ドアをしっかり閉じます。

○ "CAL End" 表示となります。

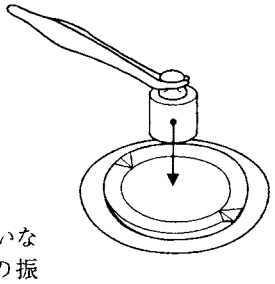


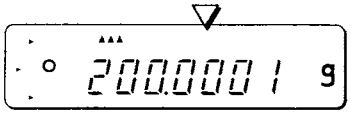
5 ▶ 校正分銅を降ろします。

通常の計量状態にもどります。



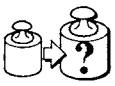
6 ▶ もう一度、分銅を載せて、分銅値に対して±2 digitに入っている事を確認して終了です。





▶ ±2 digitに入っていないときは、周囲の振動・空気の流れをチェックして、やり直してください。

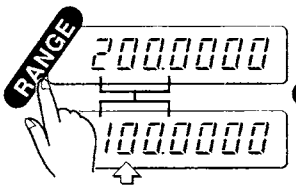
校正分銅の設定値の変更



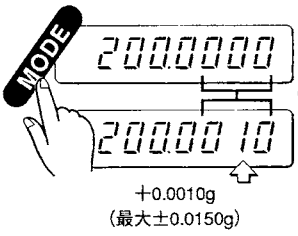
校正分銅の設定値を変える場合は、前ページの手順2と手順3との間に以下の操作を行なってその値を変更します。

HA-200A： 100g 150g 200g ±0.0150g

▶ RANGE キー
を押すと200g,100g,
150g,と変わります。

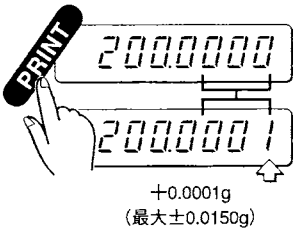


▶ MODE キー
を押すと0.0010g
づつ変わります。



+0.0010g
(最大±0.0150g)

▶ PRINT キー
を押すと0.0001g
づつ変わります。



+0.0001g
(最大±0.0150g)

キャリブレーションの確認

▶ 内部設定を変更する事により、天びんが現在、校正値からどのくらいずれているかをチェックしたり、キャリブレーションが正しく行なわれたかを確認したりできます。

▶ 2つの方法があり、
① お客様の好きなときに校正値からの誤差を確認する方法と
② “オート・キャリブレーション”のときにだけ自動で正しく校正されたかを確認する方法（=「オート・キャリブレーションのチェック」）
とがあります。

校正値からの誤差を確認する方法

▶ この機能は、次のような場合に有用です。
- オートセルフ・キャリブレーションをオフとし、長時間連続してデータをとる場合に適宜誤差をチェックする。
- オート・キャリブレーションをした後で、校正が正しく行なわれたかを手動で確認する。

▶ 内蔵分銅を利用して、簡単に現在の校正値からのずれをチェックできます。

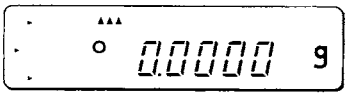
▶ なお、マニュアル・キャリブレーションのチェックは、使用した分銅で行なってください。

▶ **準備**
内部設定を出荷時の状態から変更する必要があります。内部設定を「すべてのキャリブレーションを禁止」“CAL 3 C2”（10-4, 10-8ページ参照）に変更してください。出荷時は“CAL 0 C2”です。

▶ なお、この状態ではすべてのキャリブレーションは禁止されます。このチェックが一時的なものであれば、終了後、内部設定をもどしてください。

1

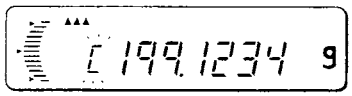
▶ MODE キーを押して単位をグラム“g”にします。



2

▶ CAL キーを押します。

- リゼロ動作後、“C”が点滅します。
- 内蔵分銅が自動で降ります。
- 安定マーク“o”が出たらその値を読みとります。この表示は約4秒間続きます。

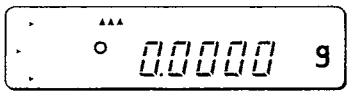


- “200.0000 g”と表示されれば、現在1ディジットの誤差なく校正された状態である事を示します。
- 例では、温度等の変化で+6 ディジットずれている事を示しています。また、このとき、100gの点では約+3 ディジットずれている事が予想できます。
- オート・キャリブレーションの直後では“200.0000 g”に対して±2 ディジット内に入ります。

3

▶ 自動で内蔵分銅がもとの位置にもどります。

- “C”が消えて、通常の計量状態にもどります。



オート・キャリブレーションのチェック

▶ CAL キーを押して、オート・キャリブレーションを行なった後、自動でその校正の誤差分を表示させる事ができます。

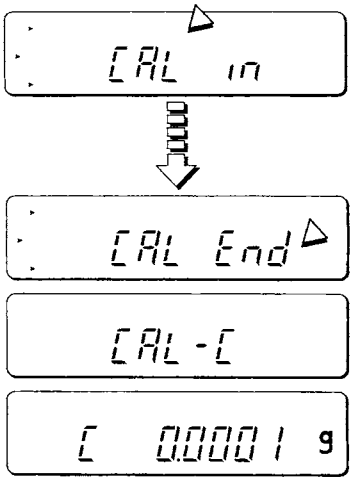
▶ 内部設定を出荷時の状態から変更する必要があります。
「オート・キャリブレーション後自動チェックする」“CAL-C 1 C2”に変更してください。出荷時は“CAL-C 0 C2”となっています（10-4, 10-8ページ参照）。

1

1時間以上の通電後、
皿の上の計量物をすべてとりさります。

2

▶ (CAL) キーを押します。



○ 自動でチェックがスタートします。

○ キャリブレーションの誤差分が表示されます。

(±2 ディジット内であれば正常です。
この範囲を越えた場合、「設置条件」(1-3ページ) をチェックしてください。)

3

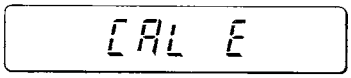
▶ (RE-ZERO) キーを押してください。

○ 通常の計量状態にもどります。

キャリブレーション時のエラー

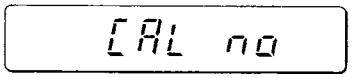
エラー表示

'-CAL E' はキャリブレーション時の重量が軽すぎると表示されます。



'CAL E' はキャリブレーション時の重量が重すぎると表示されます。

▶ 皿の上の計量物をすべてとり除いたかどうか、計量皿が正しく載っているか、分銅の重量値が設定値とあっているかなどをチェックしてから、(RE-ZERO) キーを押します。



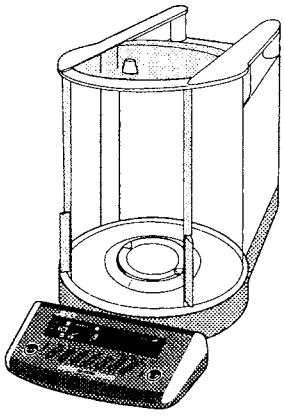
'CAL no' は振動などの環境によって天びんが不安定のためにキャリブレーションができない状態です。

▶ 振動や空気の流れをチェックして (RE-ZERO) キーを押します。
「設置条件」(1-3ページ) 参照。

[Blank Page]

HA-200A

5. 計　量



計量手順

正確な計量をするためには、使用前必ず1時間以上ウォーム・アップし「設置条件」（1-3ページ）に注意してください。

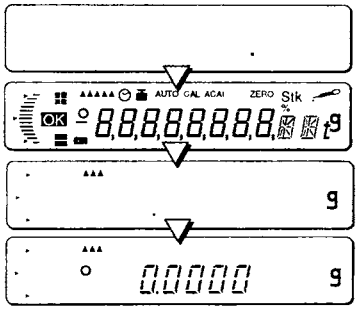
1

▶ (ON:OFF) キーを押します。

○ すべての表示が点灯します。

○ 安定状態となるまで表示がブランクします。

○ ゼロと安定マーク（°）および環境設定モニタ（▲）が表示されます。



2

○ 必要に応じて (MODE) キーを押し単位を選択します。

3

○ 最小表示を変える場合は、(RANGE) キーを押します。

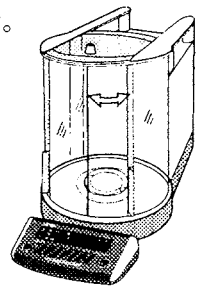
(RANGE キー 2-11ページ参照)

4

▶ (DOOR) キーを押して、フロントドアを開けます。

○ ドアの開く大きさは、できるだけ小さくしてください。

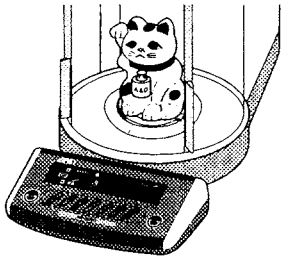
(DOOR キー 2-10ページ参照)



5

▶ 計量物を皿の中央に載せます。

▶ ドアを閉めます。



▶ 安定マークが表示されたら計量値を読みとります。

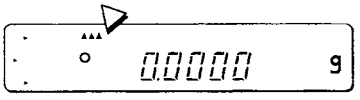
環境設定モニタを利用した計量

▶ 周囲の環境（振動や空気の流れなど）に天びんを適応させたり目標重量まで計り込んだりするときに、HA-200Aの“環境設定モニタ（▲▲▲）”と（MODE）キーとを利用して簡単に最適な計量状態に変更する事ができます。

周囲の環境が悪く、天びんの表示がやや不安定なとき

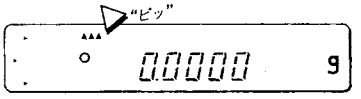
1 ▶ 表示をオンして、計量状態にします。

○ 例では、出荷時のままのときで、環境設定モニタは 3 つ点灯（▲▲▲）しています。



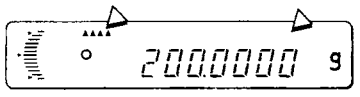
2 ▶ （MODE）キーを押し続け、環境設定モニタが 4 つ（▲▲▲▲）点灯したら、指を離します。

○ このとき内部設定「環境」が同時に変更され、「変動に対して最も鈍い設定」“Cond 4 C0”に変わります。
（モードキー 2-12ページ、“内部設定”10-5ページ参照）



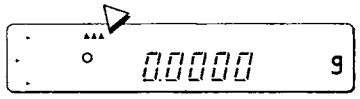
3 ▶ 計量物を載せ、ドアを閉めます。表示はゆっくり応答しますが、読みとり時の値は安定します。

○ この設定では 200g を 0.1mg で読みとるのに載せてから約 7 秒かかります。

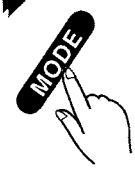


できるだけ速い応答スピードで読みとりたいとき

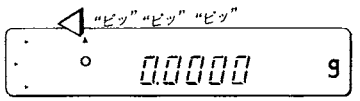
1 ▶ 表示をオンして、計量状態にします。



2 ▶ （MODE）キーを押し続け、環境設定モニタが 1 つ（▲）だけ点灯したら、指を離します。

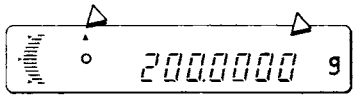


○ このとき内部設定「環境」が同時に変更され、「変動に対して最も敏感な設定」“Cond 1 C0”に変わります。
（モードキー 2-12ページ、“内部設定”10-5ページ参照）



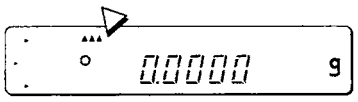
3 ▶ 計量物を載せ、ドアを閉めます。表示はす速く応答しますが、周囲の環境に非常に敏感になるので注意が必要です。

○ この設定では 200g を 0.1mg で読みとるのに載せてから約3.5 秒かかります。

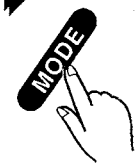


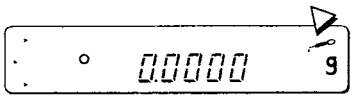
目標値まで液体を計り込みたいとき

1 ▶ 表示をオンして、計量状態にします。



2 ▶ MODE キーを押し続け、表示にスポイトマーク が表われたら、指を離します。



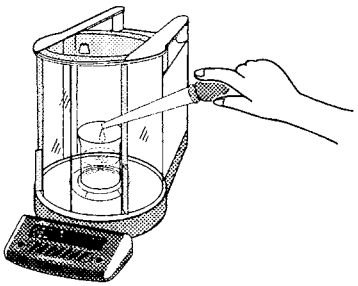


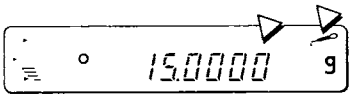
○ このとき内部設定「環境」が同時に変更れ、「計りとりモード」“C0”に変わります。
（モードキー 2-12ページ、“内部設定” 10-5ページ参照）

3 ▶ 液体を少しづつ追加して、目標重量まで計りとります。

○ 重量変化が大きいとき下桁は、最大2桁ブランクします。
表示が安定すると、0.1mg まで表示します。

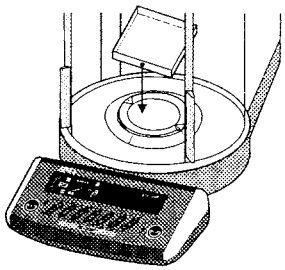
○ このモードは微小変化に敏感に反応するので、周囲の空気の流れ等に注意が必要です。





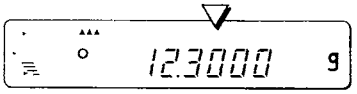
風袋を用いた計量

1



▶ 計量皿の上に容器（風袋）を載せます。

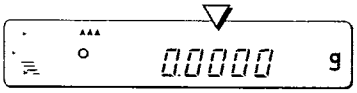
○ 安定マークが表示され風袋の重量が表示されます。



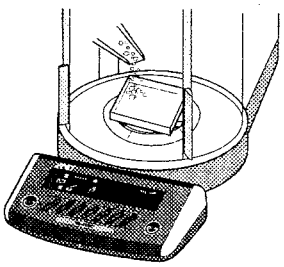
2

▶ RE-ZERO キーを押し風袋引します。

○ ゼロ表示となります。

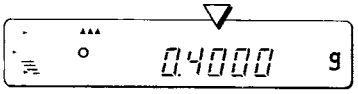


3



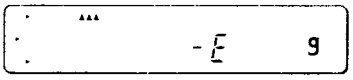
▶ 目標重量まで試料を載せます。
別の試料を量るときは、そのたびに RE-ZERO キーを押して計量します。

○ 試料の重量が表示されます。



計量時のエラー

計量皿のエラー



○ 計量皿や皿受けが載ってないときの表示です。

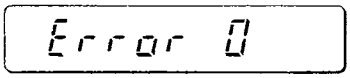
▶ 正しくセットしてもエラーが継続するときは修理依頼してください。

過荷重のエラー

○ 計量物の重量が秤量を越えているときの表示です。

▶ 計量物をとりさってもエラーが続くときは、修理依頼してください。

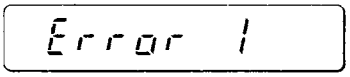
内部動作のエラー



○ 天びん内部の動作不良を示しています。

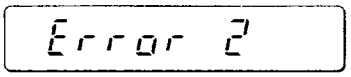
▶ 修理を依頼してください。

不安定を示すエラー



○ リゼロ動作中の天びんが不安定のためにゼロ表示にならない事を表します。

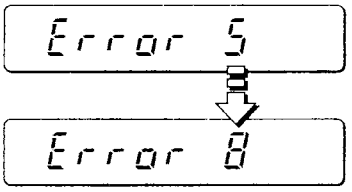
▶ 振動や空気の流れをチェックして RE-ZERO キーを押します。「トラブル？」11-2ページ参照。



○ "Error 2" は100%重量や単位重量を登録中に天びんが不安定のために登録できないことを表します。

▶ 振動や空気の流れをチェックして RE-ZERO キーを押します。「トラブル？」11-2ページ参照。

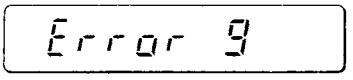
メモリ等のエラー



○ "Error 5" ～ "Error 8" は天びんのメモリのエラーです。

▶ 一度、ACアダプタを抜き、再度電源を供給してください。
エラーが続くときは、修理を依頼してください。

ドア駆動部エラー



○ フロントドアの駆動部に誤動作が生じたときの表示です。

▶ フロントドアに障害物があたってない事を確認してACアダプタを入れなおします。エラーが続くときは修理を依頼してください。

電源電圧エラー

○ バッテリマーク B の点滅は、電源電圧が低下している事を示します。

▶ 電源電圧（+10% ～ −15%）を確認してください。

より精密な計量を行なうために

HAシリーズの性能を十分に活用し、より精密な計量を行なうためには、下記の事項に注意してください。

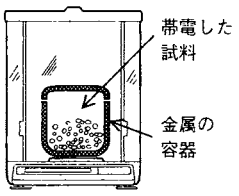
☐ 天びんの設置場所や周囲環境を「設置条件」（1-3ページ）に合わせます。
必要であれば、環境設定モニタ（MODE）キーを利用して、最適な耐環境設定にしてください。（5-3ページ）
なお、安定した精密計量を行なうには、ウォームアップを4時間以上とってからご使用ください。

☐ 計量操作は丁寧に素早く行なってください。測定に時間がかかると計量室内の温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により誤差要因が多くなります。
ドアの開口部はできるだけ小さくして、空気の乱れを小さくしてください。

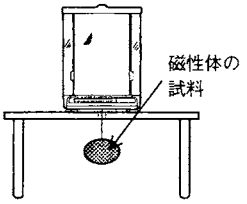
☐ 重量の絶対値を厳密に計量するような場合は、必要に応じて（CAL）キーを使用してキャリブレーションを行なってください。（4-4ページ）
また、「校正値からの誤差を確認する方法」（4-7ページ）によって計量ごとに誤差を監視する事も有用です。

☐ （ON : OFF）キーを押して表示オフから表示オンにするとき、内蔵分銅（約200g）が一度昇降して予備負荷がかかり以降の計量の確度が安定します。
必要に応じて、この（ON : OFF）キーの機能を使用してください。

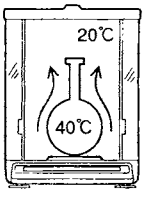
☐ 静電気の影響により、計量誤差を生じる事があります。
周囲の湿度が45%以下になるとプラスチック等の絶縁物は静電気を帯びやすくなります。相対湿度を高くするか、試料を導電性の容器に入れて計量してください。



☐ 磁気の影響により誤差が入る事があります。磁性体（鉄など）を測定する場合は、床下計量によって天びん本体と試料とを遠ざけてください。（5-8ページ参照）



☐ 秤量室の温度と計量物（風袋を含む）の温度とに差があると、計量誤差が生じる事があります。例えば、20℃の秤量室に40℃のフラスコを入れると、対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。（このとき、時間がたつにつれて、温度がなじんでくるので表示値は大きくなってゆきます。）計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。

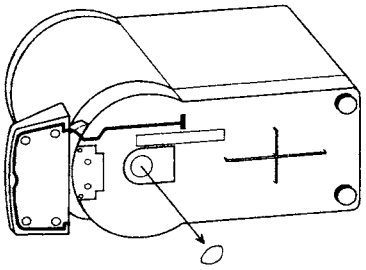


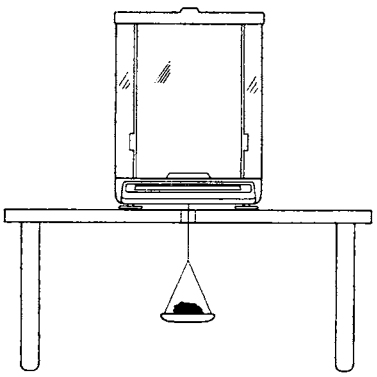
☐ 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。
空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。
精密な測定には浮力の補正を行なってください。詳細は当社まで連絡ください。

床下計量

HAシリーズは標準で床下計量金具を装備しています。
床下計量は、比重の測定や磁性体の重量測定などに使われる計量方法です。

① 本体底面のキャップをはずすと、床下計量金具が見えます。このとき、表示部の扱いには十分注意してください。
② 穴のあいた十分な強度をもつ台の上に天びんを設置します。
③ 図のように金具に糸などを通し適当な計量皿をつり下げます。
④ なお、装置周辺の空気の流れがないよう注意してください。



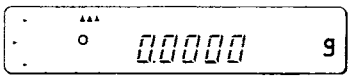


金属などの比重の測定は、水中における重量の減少分から求める事ができます。これは、水1gがほぼ1cm³である事（次ページの参考をご覧ください。）を利用しており、水中での重量減少分からその物質の体積を求めます。
（空気中での重さ）を（水中での重量減少分）で割ると比重（g/cm³）が算出されます。

床下計量による比重測定例

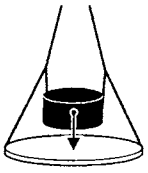
1 ▶ 床下計量の準備が終ったら（RE-ZERO）キーを押して装置の重さをゼロとします。

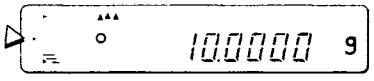
○ ゼロ表示となります。



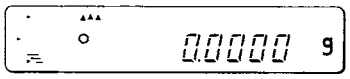
2 ▶ 試料を皿の上に載せ、このときの値を記録します。

○ 本例では空中重量10gです。



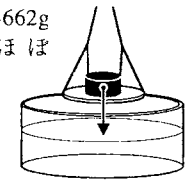


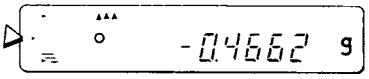
3 ▶ 試料をとりさり、皿を水中に入れてから(RE-ZERO)キーを押して表示をゼロにします。



4 ▶ 4℃の水の中へ試料を入れた状態にします。

○ 本例では、天びんは −0.4662g と表示し、これはほぼ 0.4662cm³となります。





5 ▶ 計算： $\frac{10.0000g}{0.4662cm^3} \approx 21.45g/cm^3$

この試料は、プラチナと予想できます。

[参考]

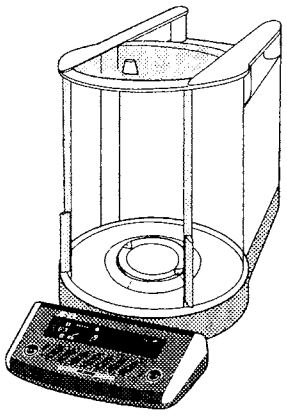
水の密度 (g/cm³)

0℃	0.99984 g/cm³
4℃	0.99997
10℃	0.99970
15℃	0.99910
20℃	0.99821
25℃	0.99705
30℃	0.99565

[Blank Page]

HA-200A

6. パーセント (%) モード



パーセント（%）モード

▶ HA-200Aは、パーセントモードによって、計量物が基準重量値に対して何%の重量であるかを知る事ができます。
この基準重量値は100%重量として登録する必要があります。

▶ 100%重量の登録には、「実物重量によって登録する方法」と「デジタル入力で登録する方法」とがあります。
さらに、デジタル入力には、「フロントパネルキーによって入力する方法」（後述）や、「シリアル出力（オプション）を通してパソコンから入力する方法」（12-22ページ）や「拡張コントローラ AD-1652（別売品）から入力する方法」（16-6ページ）があります。

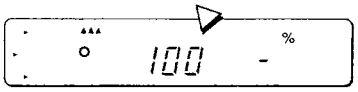
▶ 一度、登録された単位重量は、ACアダプタを抜いても内部に記憶されています。

実物重量による100%重量の登録

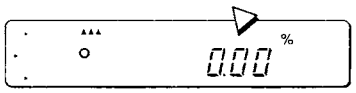
1

▶ MODE キーを押して、"%" モードを選択します。

○ 右のように表示された場合は 3 へ進んでください。



○ 右の表示は、以前に登録した100%重量が残っている事を示します。

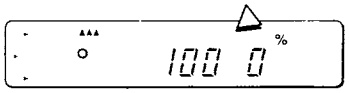


2 へ進んでください。

2

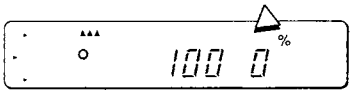
▶ SAMPLE キーを押します。

○ "100.0%" が表示されます。

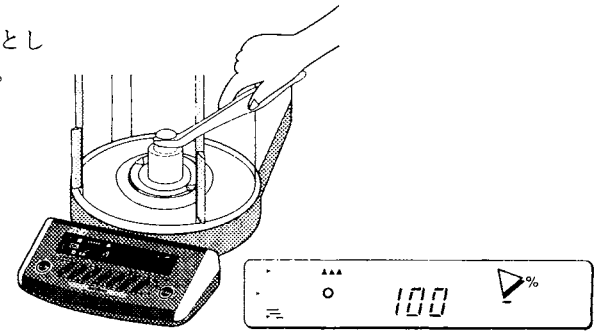


3

▶ RE-ZERO キーを押します。



4 ▶ ドアを開けて100%重量として基準の実物を載せます。

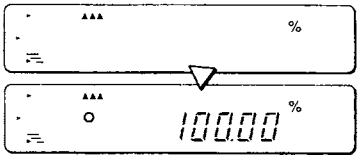


○ “100 - %”が表示されます。

5

▶ ドアを閉じて (SAMPLE) キーを押します。

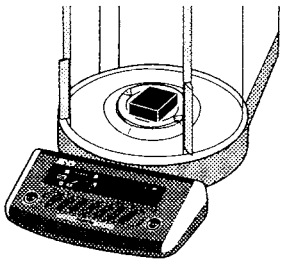
○ 100%重量が登録されて、“100.00 %”と表示されます。



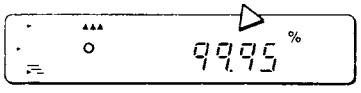
▶ ここで“100.00 %”と表示されずに“100.0 %”または“100 %”と表示される事があります。
これは、100%重量が軽いために自動的に最小%表示が変わるためです。

100%重量	最小%表示	100%重量の登録直後の表示
0.01 ～ 0.1g	1%	100%
0.1 ～ 1 g	0.1%	100.0%
1 ～ 210g	0.01%	100.00%

6 ▶ 登録に用いた計量物を取りさって、任意の計量物を載せます。
100%重量に対しての割合がパーセント（%）で表示されます。



○ 本例では、金属片は100%重量に対して99.95%であり、0.05%軽い事が分かります。



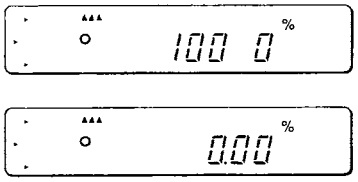
フロントキーによる100%重量の確認とデジタル入力

▶ フロントキーの操作によって、100%重量値を確認したり、このキー操作でデジタル入力を直接行なったりする事ができます。

1

▶ (MODE) キーを押して、"%" モードを選択します。

○ 右のように2通りの表示の場合があります。

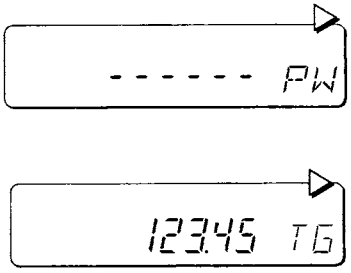


2

▶ (SAMPLE) キーを2秒程、押し続けます。

○ "------PW" が表示されたら、すぐに 4 へ進んでください。

○ "XXXXXTG" が表示されたら、すぐに 3 へ進んでください。

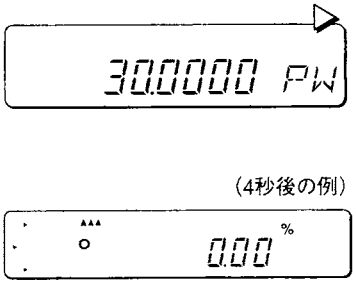


3

▶ "TG" が表示してから、約4秒以内に (MODE) キーを3回押します。単位部が "TG" → "HI" → "PW" と変わります。

○ 表示部が "PW" となって、以前登録された100%重量が表示されます。値の単位はグラムです。(例では、30.0000gです。)

○ 100%重量の確認だけをする場合はこの状態で約4秒待ちます。自動で "%" モードへもどります。

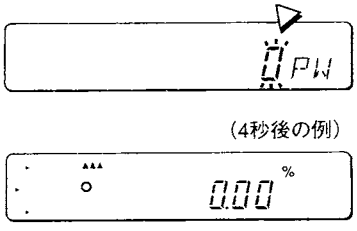


4

▶ 新しい100%重量をデジタル入力する場合は、"PW" 表示後、約4秒以内に (RE-ZERO) キーを押します。

○ ゼロが点滅します。

○ (RE-ZERO) キーを押さない場合は、約4秒で "%" モードへもどってしまいます。



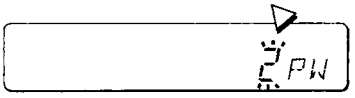
5

▶ (RE-ZERO) キー、(MODE) キー、(RANGE) キーを使用して100%重量をデジタル入力します。このときの入力数値の単位はグラム“g”です。

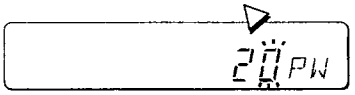
例では、“23456.7g”と入力する場合を示します。

(RE-ZERO) キー..... 点滅桁の数値を変えます。
(MODE) キー ..... 桁を変えます。
(RANGE) キー ..... 小数点データを入力します。

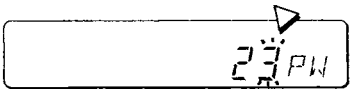
▶ (RE-ZERO) キーを2 回押します。



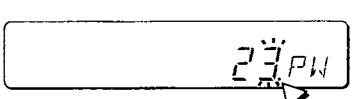
▶ (MODE) キーを押して桁をずらします。



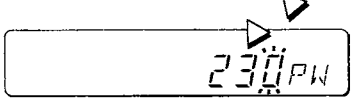
▶ (RE-ZERO) キーを3 回押します。



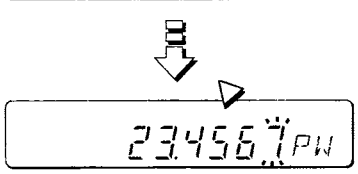
▶ (RANGE) キーを押して、小数点をつけます。



▶ (MODE) キーを押して桁をずらします。

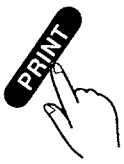


▶ 以下、同様にして、(RE-ZERO) キーと (MODE) キーとを使用して“23456.7PW”と表示させます。



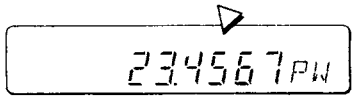
入力データは、0.01g ～ 210g の範囲で設定してください。この範囲を越えて入力すると“Error 3”が表示されます。

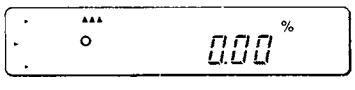
6



▶ (PRINT) キーを押して、入力したデータを記録させます。。

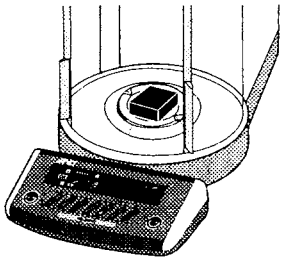
- ○ 最下位の数字が点滅から点灯に変わり、入力作業終了です。
- ○ 約4 秒後に自動で“%”モードへもどります。

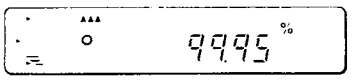




7

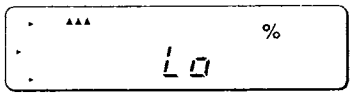
▶ 以降は、計量物を載せると、入力した100%重量に対しての割合が%表示されます。





パーセントモード時のエラー

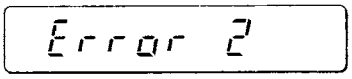
100%重量（実物重量）が軽すぎるとき



○ “Lo %”が表示されて、登録する実物重量が軽すぎる事を示します。（0.01g 未満のとき）

▶ “Lo %”表示後、自動で“100- %”表示へもどります。

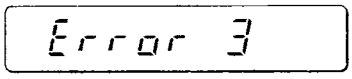
不安定を示すエラー



○ “Error 2”は、100%重量（実物重量）を登録するときに、天びんが安定していない事を表わします。

▶ 周囲の振動や空気の流れをチェックして RE-ZERO キーを押します。
「トラブル？」11-2ページ参照

デジタル入力時のエラー

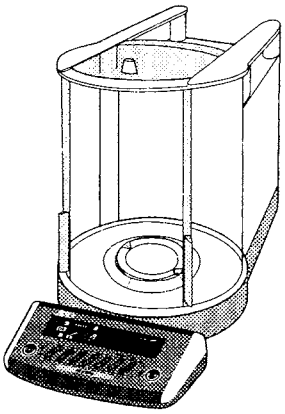


○ 100%重量をデジタル入力で登録するときに入力範囲を越えた場合に発生するエラーです。

▶ 許容範囲（0.01g ～ 210g）内で設定しなおしてください。

HA-200A

7. 個数（cnt）モード



個数（cnt）モード

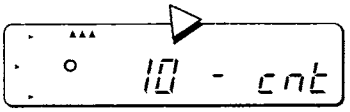
- HA-200Aは、個数計として使用する事ができます。物品の1コの平均重量（＝単位重量）を登録した後、任意数のその物品を載せると、総重量を単位重量で割算することにより総個数を表示させる事ができます。
- 単位重量の登録には、「実際にサンプルを載せて登録する方法」と「デジタル入力で登録する方法」とがあります。
  さらに、デジタル入力には、「フロントパネルキーによって入力する方法」（後述）や、「シリアル入出力（オプション）を通してパソコンから入力する方法」（12-22ページ）や「拡張コントローラ AD-1652（別売品）から入力する方法」（16-6ページ）があります。
- 一度、登録された単位重量は、ACアダプタを抜いても内部に記憶されています。

実際のサンプルを使用した計数手順

- 実際のサンプルを使用した場合の計量手順を以下に示します。
- この場合、サンプルの重さの“ばらつき”により計数誤差が発生します。HA-200Aでは“ACAI（自動精度向上機能）”により単位重量の精度を高くして、計数誤差を小さくする事ができます。

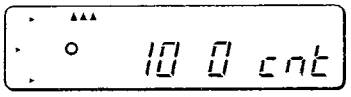
1

- (MODE) キーを押して、個数“cnt”モードを選択します。
  - ○ 右のように表示された場合は **3** へ進んでください。
  - ○ 右の表示は、以前に登録した単位重量がそのまま残っている事を示します。
    2 へ進んでください。



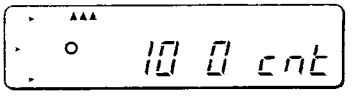
2

- (SAMPLE) キーを押します。

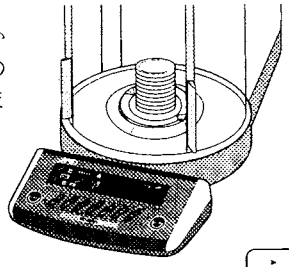


3

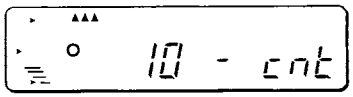
- (RE-ZERO) キーを押します。



4 ▶ 計量物を10コ数えてから、ドアを開けて、この10コを皿の上に載せます。



○ “10 - cnt” が表示されます。



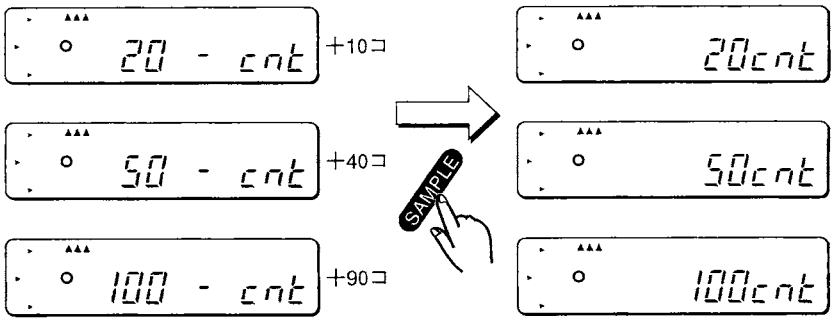
5

▶ ドアを閉じて (SAMPLE) キーを押します。

○ “10cnt” が表示され、皿の上の個数が示されます。

▶ このとき載せた10コの重さが軽いと、その計数誤差が大きくなるので、天びんが必要なサンプル数を要求してきます。（下表参照）
“20 -”, “50 -” または “100 -” と表示されたら正確に残りの10, 40, または90コを数えて皿上に載せます。

○ この後、(SAMPLE) キーを押すと、“20cnt”, “50cnt” または “100cnt” と表示されます。



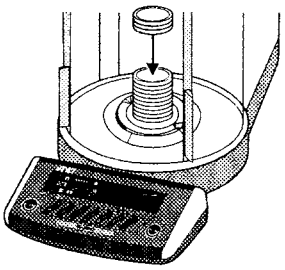
○ 10コの重さが軽すぎて、単位重量設定できないときは、“Lo” 表示となって、自動的に “10 - cnt” 表示へもどります。

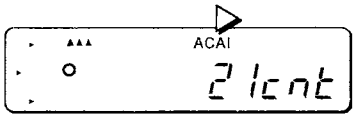
10コの重さ（W）	表　示
W≧0.01g	10 cnt
0.01g >W≧0.005g	20 - cnt
0.005g >W≧0.002g	50 - cnt
0.002g >W≧0.001g	100 - cnt
0.001g >W	Lo cnt

6

自動計数精度向上“ACAI”機能を使用し、単位重量の精度を上げる場合は以下の操作を行ないます。
“ACAI”機能を用いない場合は 7 へ進んで計数作業を行ないます。

▶ ドアを開けて、“ACAI”マークが点灯する範囲内で適当な数を追加します。

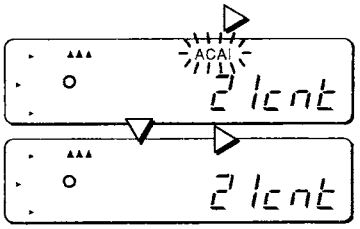




○ この場合、表示が“13cnt”～“26cnt”の間で“ACAI”マークが点灯します。
（個数10 に対して、倍ぐらいの表示が目やすです。）

▶ ドアを閉めて、しばらくすると“ACAI”マークが点滅し、その後消灯します。

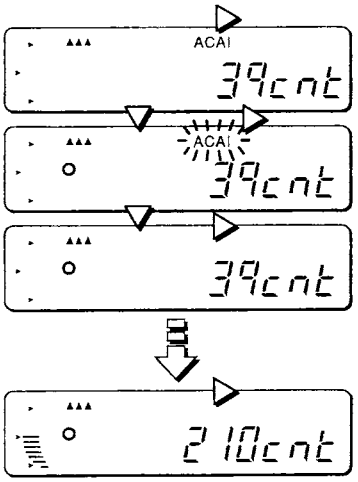
○ 例では、21コサンプルで単位重量が再計算されて、精度が向上した事を示しています。



▶ 同様にして、表示されている個数の倍ぐらいを目やすにサンプルを追加して“ACAI”マークを点滅させます。

▶ この操作を繰り返して、目標個数まで行ないます。

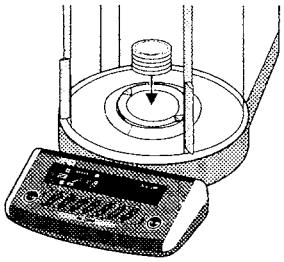
○ 例では、毎回200コぐらいを計数する場合で、210コまで“ACAI”によって単位重量の精度を上げています。（210コのサンプルで単位重量が算出されています。）

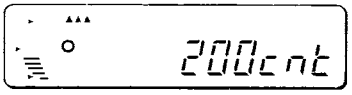


○ “ACAI”一覧表

皿上の個数	“ACAI”マーク点灯範囲
10	13 ～ 26
20	23 ～ 47
40	43 ～ 81
60	63 ～ 108
80	83 ～ 128
100	103 ～ 148
101以上	104 ～ 秤量

7 ▶ 任意の数の計量物を載せるとそのときの個数が表示されます。





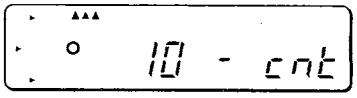
フロントキーによる単位重量の確認とデジタル入力

▶ フロントキーの操作によって、単位重量値を確認したり、このキー操作でデジタル入力を直接行なったりする事ができます。

1

▶ (MODE) キーを押して、個数“cnt”モードを選択します。

○ 右のように2通りの表示の場合があります。

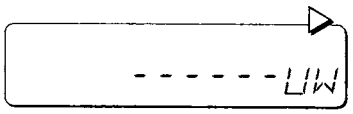


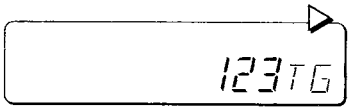
2

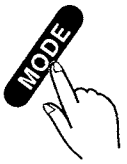
▶ (SAMPLE) キーを2秒程、押し続けます。

○ “------UW”が表示されたら、すぐに **4** へ進んでください。

○ “XXXXXTG”が表示されたら、すぐに **3** へ進んでください。



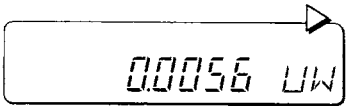


3 

▶ “TG”が表示してから、約4秒以内に(MODE)キーを3回押します。表示部が“TG”→“HI”→“Lo”→“UW”と変わります。

○ 表示部が“UW”となって、以前登録された単位重量が表示されます。値の単位はグラムです。(例では、0.0056gです。)

○ 単位重量の確認だけをする場合はこの状態で約4秒待ちます。自動で個数“cnt”モードへもどります。

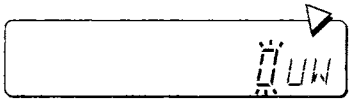


(4秒後の例)

4

▶ 新しい単位重量をデジタル入力する場合は、“UW”表示後、約4秒以内に RE-ZERO キーを押します。

- ○ ゼロが点滅します。
- ○ RE-ZERO キーを押さない場合は、約4秒で個数“cnt”モードへもどってしまいます。



(4秒後の例)

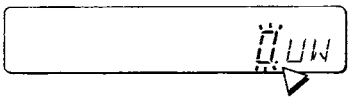
5

▶ RE-ZERO キー、MODE キー、RANGE キーを使用して単位重量をデジタル入力します。このときの入力数値の単位はグラム“g”です。

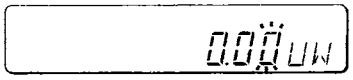
例では、“0.0345g”と入力する場合を示します。

- RE-ZERO キー..... 点滅桁の数値を変えます。
- MODE キー ..... 桁を変えます。
- RANGE キー ..... 小数点データを入力します。

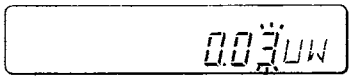
▶ RANGE キーを押して、小数点をつけます。



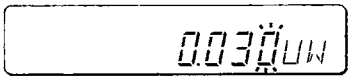
▶ MODE キーを2 回押して、桁を2 つずらします。



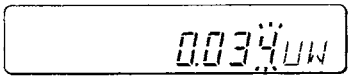
▶ RE-ZERO キーを3 回押します。



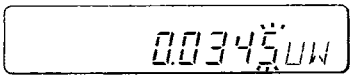
▶ MODE キーを押して桁をずらします。



▶ RE-ZERO キーを4 回押します。



▶ 以下、同様にして、RE-ZERO キーと MODE キーとを使用して“0.0345 UW”と表示させます。

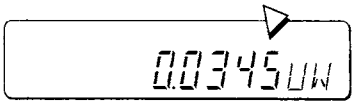


入力データは、0.0001g ～ 210g の範囲で設定してください。この範囲を越えて入力すると“Error 3”が表示されます。

6

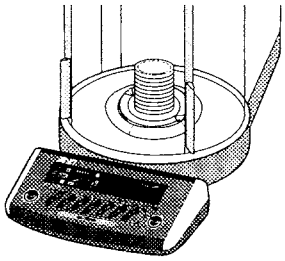
▶ (PRINT) キーを押して、入力したデータを記憶させます。

- ○ 最下位の数字が点滅から点灯に変わり、入力作業終了です。
- ○ 約4秒後に自動で個数“cnt”モードへもどります。



7

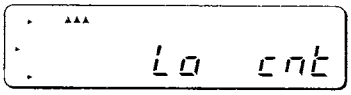
▶ 以降は、計量物を載せると、入力した単位重量を基に個数が表示されます。



単位重量をデジタル入力したときは“ACAI”機能は働きません。
(7-4ページ参照)

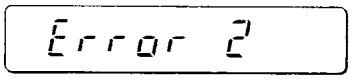
個数モード時のエラー

単位重量（実際のサンプル）が軽すぎるとき



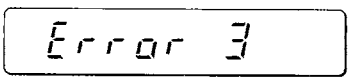
- ○ “Lo cnt”が表示されて、登録する実物重量が軽すぎる事を示します。
  （単位重量が0.0001g未満のとき）
  - ▶ “Lo cnt”表示後、自動で“10 -cnt”表示へもどります。

不安定を示すエラー



- ○ “Error 2”は、単位重量を実際の10コサンプルで登録するときに、天びんが安定していない事を表わします。
  - ▶ 周囲の振動や空気の流れをチェックして(RE-ZERO) キーを押します。
    「トラブル？」11-2ページ参照

デジタル入力時のエラー

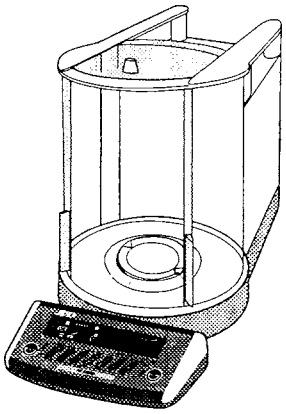


- ○ デジタル入力で単位重量を登録するときに、その数が入力範囲を越えたときに発生するエラーです。
  - ▶ 許容範囲（0.0001g ～ 210g）内で設定しなおしてください。

[Blank Page]

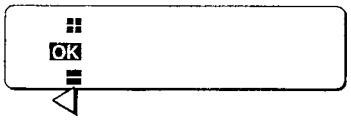
HA-200A

8. コンパレータ機能



コンパレータ機能とは？

HA-200Aは、内部設定を変更する事によって、被計量物が基準重量に対して“重い”、“軽い”または“重い”、“合格”、“軽い”かを表示部の ■■, OK, ▬ で識別して、比較計量を行なう事ができます。



この機能を動作させるには、基準となる重量、すなわち上限値または下限値を登録する必要があります。「実物重量によって登録する方法」と「デジタル入力で登録する方法」とがあります。
さらに、デジタル入力する方法には、「フロントパネルキーにより設定を入力する方法」（8-6ページ）や「シリアル入出力（オプション）を通じてパソコンから入力する方法」（12-22ページ）、拡張コントローラ（別売品）から入力する方法（16-7ページ）があります。

上限値と下限値に対して、合否の判定結果は次のようになります。

重い	■■ が点灯
合格	OK が点灯
軽い	▬ が点灯

ただし、上限値または下限値のどちらか一方のみを登録した場合は、その値と比較して ■■ または ▬ の判定結果となります。

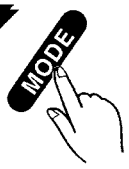
重い	■■ が点灯
軽い	▬ が点灯

オプションOP-04（コンパレータ出力付インタフェース）を使用すれば、合否結果を接点出力としてとり出す事ができます。（13-1ページ参照）

実物重量による上・下限値の登録と比較計量

▶ コンパレータ機能の結果を表示させるには、内部設定を「コンパレータ結果を表示する」“CP-d 1 C8”に変更しておく必要があります。出荷時の設定は“CP-d 0 C8”です。（10-4, 10-16ページ）

▶ 以下の例では、実際の2種の計量物により上限値（HI）＝5.12345gと下限値（Lo）＝50.2345gとが登録されるときの例を示します。

1 

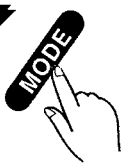
▶ MODE キーを押して、グラム“g”モードを選択します。

○ グラム“g”以外のモードでも、以降の操作は可能ですが、上限値・下限値はg値から換算された値となって表示されるので注意が必要です。

2

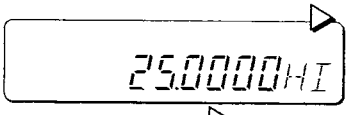
▶ RANGE キーを約2秒間押し続けます。

○ 単位が“TG”となります。

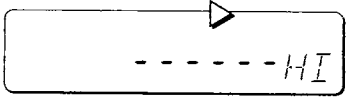
3 

▶ “TG”表示後、4秒以内に MODE キーを押します。

○ 単位が“HI”となり、以前に登録された上限値（HI）が表示され、その値を確認する事ができます。



○ 未登録のときは“------HI”表示です。



○ 上限値の確認のみの場合は、この状態で約4秒待ちます。自動でもとの計量状態へもどります。

4

▶ 新しい上限値を入力する場合は、“HI”表示後、約4秒以内に RE-ZERO キーを押します。

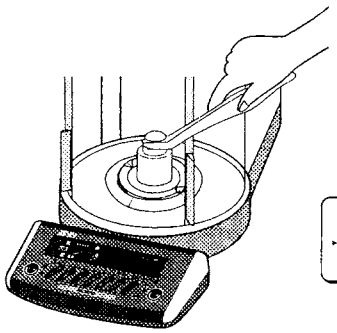
○ 入力モードに入り、分銅マーク が点滅します。

5

▶ ドアを閉じて、 RE-ZERO キーを押して、リゼロ動作します。

6 ▶ ドアを開いて、上限値として登録したい計量物を皿の上に載せます。

○ ドアを閉じて安定マーク“o”を確認します。

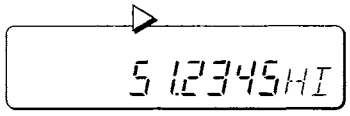


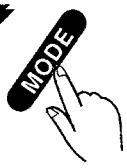
7

▶ (PRINT) キーを押してデータを記憶させます。

○ 分銅マーク ■ が消灯します。

○ 上限値の設定だけを行なう場合は、この状態で約4秒待ちます。自動でもとの計量状態へもどります。



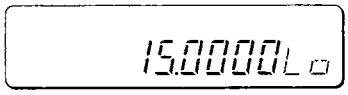
8 

▶ 分銅マーク ■ が消灯してから4 秒以内に(MODE) キーを押します。

○ 単位が“ Lo ”となり、以前に登録された下限値（ Lo ）が表示され、その値を確認する事ができます。

○ 未登録のときは“------Lo” 表示です。

○ 下限値の確認のみの場合は、この状態で約4秒待ちます。自動でもとの計量状態へもどります。



上限値（HI）のみを登録して、下限値（Lo）のデータを消去すれば、コンパレータ表示結果は、上限値を基準として“重い ▪▪”、“軽い ▬”として使用できます。
データの消去は、この“Lo”表示中に(CAL) キーを押せば、“------Lo” となって、未登録状態となります。

9

▶ 新たに下限値を入力する場合は、“Lo”表示後、約 4 秒以内に(RE-ZERO) キーを押します。

○ 入力モードに入り、分銅マーク ■ が点滅します。

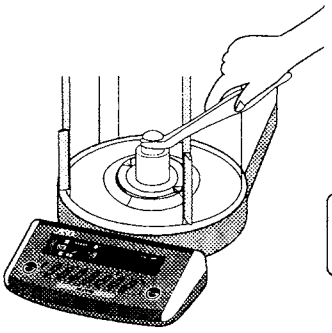
10

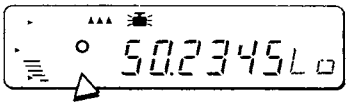
▶ ドアを閉じて、(RE-ZERO) キーを押してリゼロ動作をします。

11

▶ ドアを開いて、下限値として登録したい計量物を皿の上に載せます。

○ ドアを閉じて安定マーク“o”を確認します。



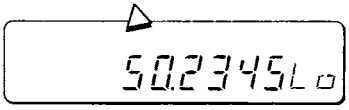


12

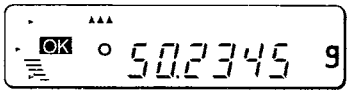
▶ (PRINT) キーを押して、データを記憶させます。

○ 分銅マーク ■ が消灯します。

○ この状態で約4秒待つともとの単位にもどり設定終了です。

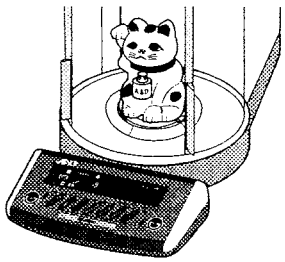


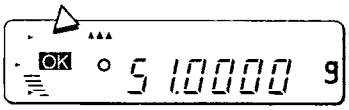
(約4秒後)



13

▶ 任意の計量物を皿の上に載せると、上・下限値に対する比較結果が表示され、比較計量が行なえます。





○ 本例では、以下の判定となります。

マイナス表示 ～ 50.2344g	■ 表示
(ただし、ゼロ±0.0010g 以内は、判定はなし)*	
50.2345g ～ 51.2345g	OK 表示
51.2346g ～ 210g	■ 表示

○ *ゼロ付近（ゼロ±0.0010g 以内）の比較結果も表示する場合は、内部設定を“CP-01 C8”（10-4, 10-16ページ）にしてください。

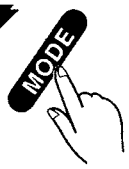
○ 比較結果をブザーで知らせる事もできます。
詳しくは「内部設定」（10-16ページ）をご覧ください。

フロントキーによる上・下限値のデジタル入力

▶ フロントパネルキーを操作して、上限値・下限値を直接デジタル入力する事ができます。

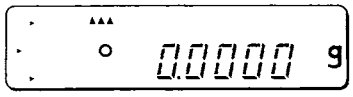
▶ デジタル入力した後、コンパレータ機能結果を表示させるには、内部設定を「コンパレータ結果を表示する」“CP-d 1 C8”に変更しておく必要があります。出荷時の設定は“CP-d 0 C8”です。(10-4, 10-16ページ参照)

1



▶ (MODE) キーを押して、グラム“g”モードを選択します。

○ グラム“g”以外のモードでも、以降の操作は可能ですが、上限値・下限値はg値から換算された値となって表示されるので注意が必要です。



2

▶ (SAMPLE) キーを約2秒間押し続けます。

○ 単位が“TG”となります。

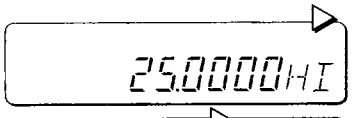
3

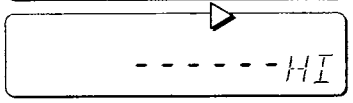
▶ “TG”表示後、4秒以内に (MODE) キーを押します。

○ 単位が“HI”となり、以前に登録された上限値(HI)が表示され、その値を確認する事ができます。

○ 未登録のときは“------HI”表示です。

○ 上限値の確認のみの場合は、この状態で約4秒待ちます。自動でもとの計量状態へもどります。

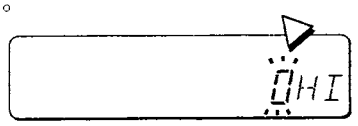




4

▶ 新しい上限値を入力する場合は、“HI”表示後、約4秒以内に (RE-ZERO) キーを押します。

○ “0”が点滅します。

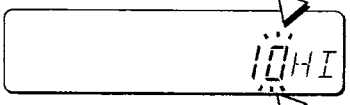


5 ▶ (RE-ZERO) キー、(MODE) キー、(RANGE) キー、(CAL) キーを使用して上限値をデジタル入力します。
例では、12.3456g を入力する場合を示します。

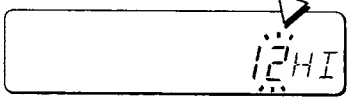
(RE-ZERO) キー..... 点滅桁の数値を変えます。
(MODE) キー ..... 桁を変えます。
(RANGE) キー ..... 小数点データを入力します。
(CAL) キー ..... 極性を変えます。

▶ (RANGE) キーを押します。

▶ (MODE) キーを押して桁をずらします。

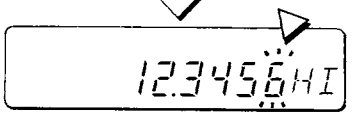


▶ (RE-ZERO) キーを2 回押します。



▶ (RANGE) キーを押して小数点をつけます。

▶ 以下、同様にして (MODE) キーと (RE-ZERO) キーとを使用して "12345 6HI" を表示させます。

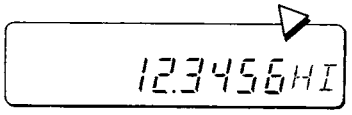


入力データは、0.0000g ～ ±210g の範囲で設定してください。
この範囲を越えて入力すると "Error 3" と表示されます。

6

▶ (PRINT) キーを押してデータを記憶させます。

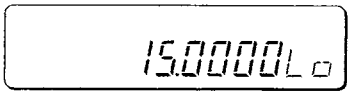
- 最小桁の数字が点滅から点灯に変わります。
- 上限値の設定のみの場合は、この状態で約4秒待ってください。自動で計量状態へもどります。



7

▶ 6 の (PRINT) キーを押してから、4 秒以内に (MODE) キーを押します。

○ 単位部が“Lo”となり、以前に登録された下限値（Lo）が表示され、その値を確認する事ができます。



○ 未登録のときは“------Lo”です。

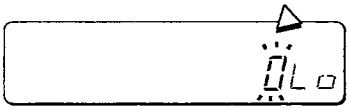
○ 下限値の確認のみの場合は、ここで約 4 秒待ちます。自動で計量状態にもどります。

上限値（HI）のみを登録して、下限値（Lo）のデータを消去すればコンパレータ表示結果は、上限値を基準として“重い ■”、“軽い ■”として使用できます。
データの消去は、この“Lo”表示中に (CAL) キーを押せば、“------Lo”となって未登録状態になります。

8

▶ 新たに下限値をデジタル入力する場合は、“Lo”表示後、約 4 秒以内に (RE-ZERO) キーを押します。

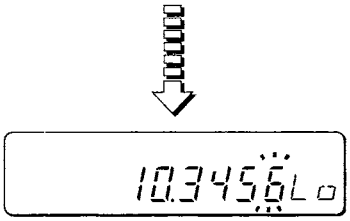
○ “0”が点滅します。



9 ▶ (RE-ZERO) キー、(MODE) キー (RANGE) キー、(CAL) キーを使用して数値を入力します。

前ページ 5 を参照してください。

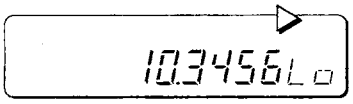
本例では、“10.3456Lo”を入力したとします。



10

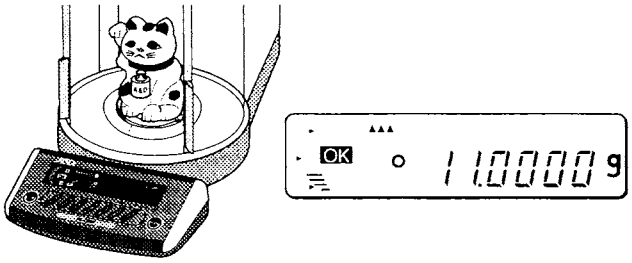
▶ (PRINT) キーを押してデータを記憶させます。

○ 最小桁の数字が点滅から点灯に変わります。



○ この状態で約 4 秒待ちますと、自動で計量モードへもどります。

11 ▶ 任意の計量物を皿の上に載せると、上・下限値に対する比較結果が表示されます。



○ 本例では、以下の判定となります。

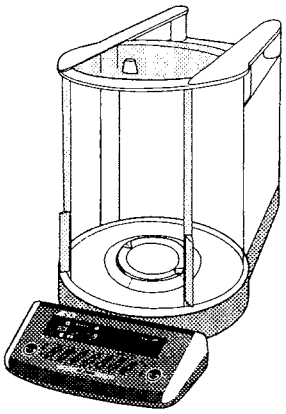
マイナス表示 ～ 10.3455g	▬ 表示
(ただし、ゼロ±0.0010g 以内は、判定なし)*	
10.3456g ～ 12.3456g	OK 表示
12.3457g ～ 210g	▪▪ 表示

○ *ゼロ付近の判定やブザーの使用は、手順 13 (8-5ページ) をご覧ください。

[Blank Page]

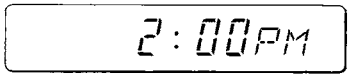
HA-200A

9. 時計機能



時計機能の使い方

▶ HA-200Aは、時計機能を内蔵しており、時刻・日付（年月日）を表示させる事ができます。
天びんから、ACアダプタを抜いても、時刻・日付はカウントされます。



▶ 時刻・日付のデータは、日本国内の日時におおよそ調整されてから出荷されます。
なお、時刻の誤差は、一度時刻合わせしてから通常約±1分／月程度です。（使用温度環境によっては、−3分／月程度になる事もあります。）

▶ 日付（年月日）表示の順序は、内部設定によって変更可能です。

出荷時は、「年—月—日」ですが、内部設定を変更して「月—日—年」または「日—月—年」にする事もできます。（詳細は、「内部設定」10-4, 10-7ページ参照）

▶ オプションのシリアル出力（OP-03やOP-04）を接続すると、時計機能を用いて次のような事ができます。

① 一定時間でデータを送出するインターバル出力が可能となります。（12-6ページ）

② 内部設定を変更して、出力データに時刻や日付をつけて送出する事ができます。（10-4, 10-12ページ）

③ 内部設定を変更して、キャリブレーション後、キャリブレーション結果と時刻・日付データとを自動で送出する事ができます。（4-2, 10-8ページ）

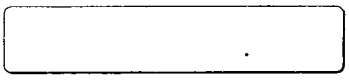
時刻・日付の表示

▶ 次の方法で、時刻・日付を表示させたり、確認したりできます。

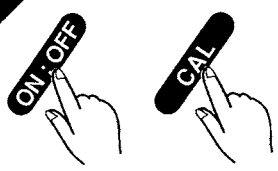
▶ 内部設定を変更して、「表示オフ時に時刻を表示する」“oFF 1 C1”（1-5、10-7ページ）事もできます。出荷時の設定は“oFF 0 C1”です。

1

▶ (ON:OFF) キーを押して、表示オフの状態にします。

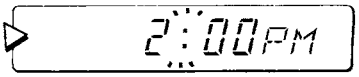


2



▶ (CAL) キーを押しながら、(ON:OFF) キーを押します。

○ 時刻表示されます。

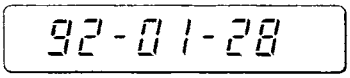


3

▶ (SAMPLE) キーを押すたびに12時間制と24時間制が変わります。

4

▶ (MODE) キーを押すと、そのたびに時刻と日付（年—月—日）の表示が交互に変わります。



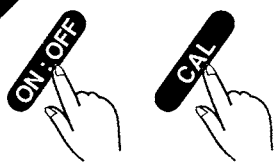
5

▶ このモードから抜けるには (ON:OFF) キーを押してください。
表示オフ状態へもどります。

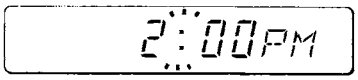
時刻の変更方法

1

▶ (ON:OFF) キーを押して、表示オフの状態にします。

2 

▶ (CAL) キーを押しながら、(ON:OFF) キーを押します。

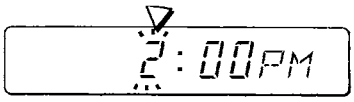


- ○ 時刻表示されます。
- ○ このとき (SAMPLE) キーによって12時間制と24時間制が変わります。

3

▶ (RE-ZERO) キーを押します。

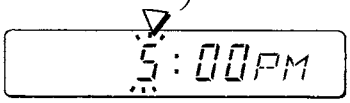
- ○ “時”の桁が点滅します。



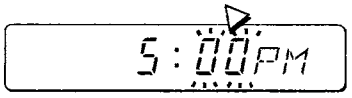
4 ▶ RE-ZERO キーと MODE キーを使用して、時刻データを入力します。

RE-ZERO キー..... 点滅桁の数値を変えます。
MODE キー ..... “時”と“分”の選択をします。

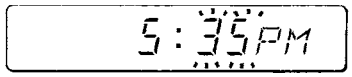
▶ RE-ZERO キーを3回押します。



▶ MODE キーを押して“分”の桁を点滅させます。



▶ RE-ZERO キーを押し続け、“35”の数字が出たら、キーから指を離します。



5

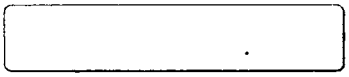
▶ PRINT キーを押してデータを記憶させます。

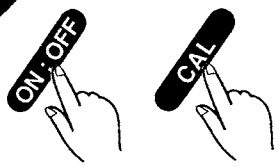
- ○ 通常の時刻表示へもどります。
- ○ 計量モードにもどるには ON:OFF キーを押してください。

日付の変更方法

1

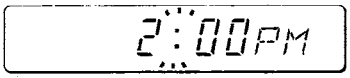
▶ ON:OFF キーを押して、表示オフの状態にします。



2 

▶ CAL キーを押しながら、ON:OFF キーを押します。

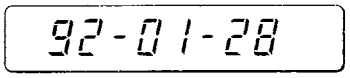
- ○ 時刻表示されます。



3

▶ MODE キーを押します。

- ○ 日付（年—月—日）が表示されます。



- ○ 日付の順序は、出荷時“年—月—日”（日本国内）ですが、内部設定で変更できます。（10-4, 10-7ページ参照）

4

▶ (RE-ZERO) キーを押します。

○ “年”の桁が点滅します。

5 ▶ 以下、(RE-ZERO) キーと (MODE) キーとを使用して、年月日のデータを入力します。

例では、“93-05-13”と入力する場合を示します。

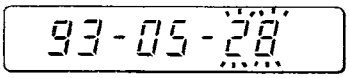
(RE-ZERO) キー..... 点滅桁の数値を変えます。
(MODE) キー ..... “時”と“分”の選択をします。

▶ (RE-ZERO) キーを押します。

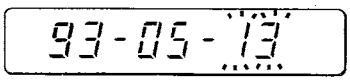
▶ (MODE) キーを押して“月”の桁を点滅させます。

▶ (RE-ZERO) キーを4回押します。

▶ (MODE) キーを押して“日”の桁を点滅させます。



▶ (RE-ZERO) キーを押し続け、“13”の数字が出たら、キーから指を離します。



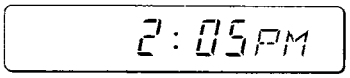
6

▶ (PRINT) キーを押してデータを記憶させます。

○ 通常の時刻表示へもどります。

○ (MODE) キーを押しますと、日付の確認ができます。

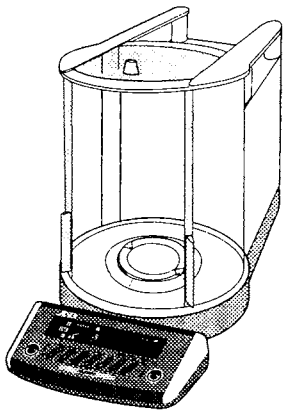
○ 計量モードにもどるには (ON:OFF) キーを押してください。



[Blank Page]

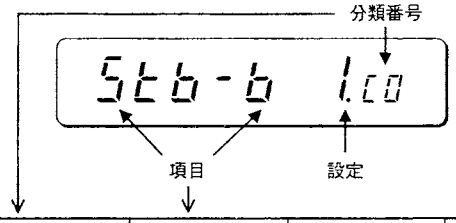
HA-200A

10. 内部設定



内部設定とは？

- HA-200Aでは、応答特性や表示の書換・データ出力方法などを使用環境や周辺機器にあわせられるよう各種の内部設定があります。
  これらの設定値は自由に変更可能でACアダプタを抜いても内部に記憶されています。内部設定の一覧表は、下記の通りです。
- なお、「内部設定による応用例」（10-3ページ）では、どんな使い方ができるかの例を、「内部設定の変更方法」（10-4ページ）では具体的な変更方法を、また「設定内容 C0 ～ C9 」（10-5 ～ 10-17ページ）ではそれぞれの内部設定の詳細が説明されています。
- 内部設定を工場出荷時の設定に初期化したり、内部設定の変更を禁止したりする事もできます。（C9システム選択の*PF*項参照、10-17ページ）



○ 内部設定の変更の際、左図のように項目と現在の設定および分類番号が表示されます。

C0 環境	StB-b 安定検出幅	Cond 応答特性	trc ゼロトラック		
C1 表示	SPEEd 表示書換速度	diSP 読取限度	Point 小数点	P-on オート・スタート	oFF 時刻表示
	dAtE 日付順序				
C2 キャリブレーション	CAL CALの選択	CAL-C 自動チェック	inFo CAL時刻		
C3 オートリゼロ	Ar-0 オートリゼロの有無	Ar-b オートリゼロの幅	Ar-t 検出時間		
C4 オートドア	door 開閉モード	doorC オートクローズ機能	doorP ドア・オートスタート	doorS 開閉位置記憶	
C5 データ出力	Print モードの選択	AP-P オートプリント極性	AP-b オートプリント幅	d-out 日付付加	t-out 時刻付加
	CodE データ番号	PAUSE データ送出間隔	At-F オード紙送り	Ar-d 出力後のリゼロ	
C6 シリアルインタフェース	bPS ボーレート	PAr パリティ	bit データ長	StoP ストップビット	Cr-LF ターミネータ
	tYPE データフォーマット	t-UP タイムアウト	dP 小数点コード	E-Cod エラーコード	CtS CTSの制御
C7 アナログ出力	An 出力モード	SEL 桁位置			
C8 コンパレータ出力	CP 比較モード	CP-d 判定表示	CP-0 ゼロ付近比較	bEEP- ブザーLo	bEEP- ブザーGo
	bEEP- ブザーHi				
C9 システム選択	Cont 外部入力端子	id AD-1652のID	bEEP ブザー有無	PF 禁止／イニシャライズ	

オプション（OP-03, OP-04, OP-06）が装備されていないと表示されません。

内部設定による応用例

❑ 計量物を天びんから降ろしたら、自動的に表示をゼロにしたい。

（答） “オート・リゼロ”を利用してください。
内部設定を“Ar-0 / C3”にしてください。
（10-9ページ参照）

❑ 計量物を載せたり、降ろしたりした後で、自動的にドアを閉めたい。

（答） “オート・クローズ機能”を利用してください。
内部設定を“doorC / C4”にしてください。
（10-10ページ参照）

❑ コンパレータ機能を動作させて ■, OK, ■ 表示させたい。

（答） “コンパレータ出力”を利用してください。
内部設定を“CP-d / C8”にしてください。
（10-16ページ参照）

❑ 計量物を載せたら自動的に印字させたい。

（答） “オート・プリントA／B”を利用してください。
内部設定を“Pr int 2 C5”または、“Pr int 3 C5”にしますと、安定後、1回データを出力します。
（10-11ページ参照）

❑ RS-232Cを介して、できるだけ多くのデータをとり込みたい。

（答） 表示書換間隔を“常時高速”にしてください。
内部設定を“SPEEd 2 C1”にしますと、8回／秒のデータが出力されます。
（10-7ページ参照）

❑ HA-200Aをシステムに組み込んで使用したい。

（答） “オート・スタート”“P-on / C1”
“ドア・オートスタート”“doorP / C4” } としてください。

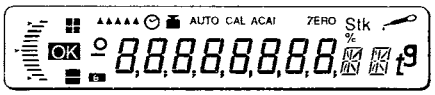
電源投入後、自動で表示オンとなり、(ON:OFF) キーを押す手間が省けます（10-7ページ参照）。
又、電源投入直後にドアが回転する事がなくなり、後で自由にドアをコントロールできます（10-10ページ参照）。

内部設定の変更方法

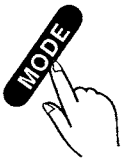
- 設定 "PF C9" (10-17ページ) によって変更禁止状態となっている場合は、内部設定の変更はできません。
  この項目が禁止状態 "PF 1 C9" のときは "PF 0 C9" に変えてください。
- 設定 "PF C9" (10-17ページ) によって "PF 2 C9" の設定動作を行なう事によりすべての内部設定は、出荷時の状態に初期化されます。
- 変更途中で (ON : OFF) キーを押すと、内部設定は変更されず、表示オフになります。

1

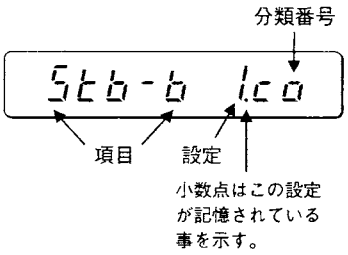
- 表示オフ状態にした後、(RE-ZERO) キーを押しながら (ON : OFF) キーを押します。
  - すべての表示が点灯します。



2

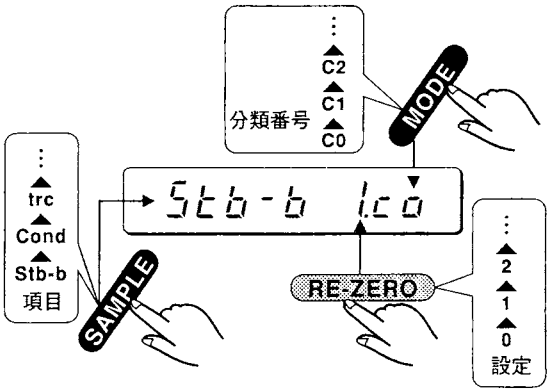


- (MODE) キーを押しますと内部設定モードに入ります。
  - 約1秒間プログラムのバージョンが表示された後、項目、設定、分類番号が表示されます。



3

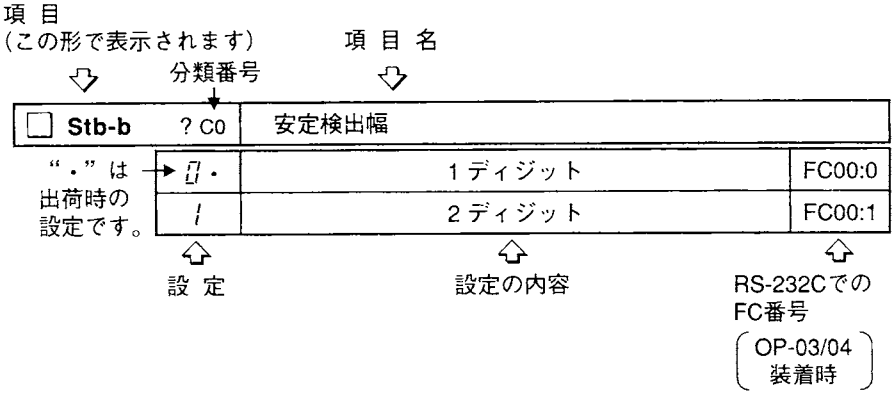
- 右図のように、これらのキーを用いて内部設定を変更します。
  - 現在内部に記憶されている設定値には、その数字桁の小数点が点灯します。
  - 項目、設定、分類番号はそれぞれ環状になっています。
    キースイッチを押し過ぎて目的の箇所を通過したときでもさらにそのキーを押し続ければ元にもどります。



4

- 以上の変更操作が終了したら、(PRINT) キーを押してください。新しい設定が内部に記憶され、計量モードにもどります。

設定内容（C0～C9）



C0 環 境

☐ Stb-b ? C0	安定検出幅 ○ 表示の変動が約1秒の間"Stb-b"で設定された幅の中にあると、安定マークが点灯します。	
Stb-b	0・	1 ディジット ※ FC00:0
	1	2 ディジット FC00:1
	2	3 ディジット FC00:2

※ 表示されている数字の最も小さい変化量を1ディジットといいます。
例えば、(RANGE)キーによって、最小表示0.1mgで表示しているときの1ディジットは0.1mgですが、最小表示1mgで表示しているときの1ディジットは1mgとなります。（(RANGE)キー …2-11ページ参照）

☐ Cond ? C0	応答特性／環境 （この設定は、(MODE)キーを押し続ける事によっても簡単に変更できます。2-12ページ参照。また、はかりとりを行なう場合は"Cond 0"が最適です。）		
Cond	0	速い応答／良い環境 （計りとり専用モードで、微小変化に反応します。変化が大きいと最大下2桁がブランクします。5-4ページ参照	表示のモニタ	FC01:0
	1	非常に速い応答／非常に良い環境（約3.5秒）	▲	FC01:1
	2	速い応答／良い環境	▲▲	FC01:2
	3・	普通の応答／普通の環境	▲▲▲	FC01:3
	4	やや遅い応答／やや悪い環境（約7秒）	▲▲▲▲	FC01:4

"・"は出荷時の設定です。

☐ trc ? C0	ゼロトラック時間 天びんは、一般に周囲の温度・湿度・大気圧等の変動によって、ゼロ点がゆっくり変化してゆく事があります。 このため、HAは、ゼロトラック機能により、このゆっくりしたゼロ点の変動を吸収し、ゼロ点を安定させています。 trcで定められる時間周期で、ゼロ点変化分が1ディジット（0.0001g）以下の場合に表示はゼロのままとなります。 計量物が非常に軽い場合は、“0”または“1”を選択してください。

trc

0	ゼロトラック　オフ	FC02:0
1	ゼロトラック時間 … 長　／効き … 弱	FC02:1
2・	普通　／　普通	FC02:2
3	短　／　強	FC02:3
4	特に短／　特に強い	FC02:4

“・”は出荷時の設定です。

C1 表示

☐ SPEEd ? C1　表示書換スピード

SPEEd

0・	安定時はノーマル、非安定時のみ高速	FC10:0
1	ノーマル（1秒に約4回）	FC10:1
2	常時高速（1秒に約8回）	FC10:2

☐ dISP ? C1　読取限度

dISP

0・	1 digit	FC11:0
1	2 digit	FC11:1
2	5 digit	FC11:2

☐ Point ? C1　小数点の表示

Point

0・	ポイント（.）	FC12:0
1	カンマ　（,）	FC12:1

☐ P-on ? C1　オートスタート機能

P-on

0・	オートスタートしない	FC13:0
1	オートスタートする （ON:OFF）キーを押す必要がありません。 電源が供給されると自動的に計量がスタートします。 自動機械に組み込む時などに有効です。	FC13:1

☐ oFF ? C1　時刻表示

oFF

0・	表示OFF時は、時刻表示しない	FC14:0
1	表示OFF時は、時刻表示する	FC14:1

☐ dAtE ? C1　日付の表示順序（出力順序）

dAtE

0・	年—月—日	FC15:0
1	月—日—年	FC15:1
2	日—月—年	FC15:2

“・”は出荷時の設定です。

C2 キャリブレーション

☐ CAL ? C2	キャリブレーションの選択	
CAL	0・ すべてのキャリブレーションを許可 (3-2ページ参照)	FC20:0
	1 オートセルフ・キャリブレーションのみ禁止 (周囲温度が変化しても何も警告しない。CAL 1 と CAL 2 は同じ機能。)	FC20:1
	2 オートセルフ・キャリブレーションのみ禁止 (周囲温度が変化しても何も警告しない。)	FC20:2
	3 すべてのキャリブレーションを禁止 (この設定の時に CAL キーを押すと内蔵分銅はおりますが、キャリブレーションは行われずに校正値からの誤差が表示されます。4-7ページ参照)	FC20:3

☐ CAL-C ? C2	オートキャリブレーション後の自動チェック	
CAL-C	0・ オートキャリブレーション後　自動チェックしない	FC21:0
	1 オートキャリブレーション後　自動チェックする (自動チェックは、オートセルフ・キャリブレーションやマニュアル・キャリブレーションのときは動作しません。4-8ページ参照)	FC21:1

☐ inFo ? C2	キャリブレーション実行時刻出力 (オプション03／04／06付のとき有効)	
inFo	0・ キャリブレーション直後に何も出力しない	FC22:0
	1 キャリブレーション直後に、"CALIBRATED" と時刻・日付とを出力する AD-8121 印字例 CALIBRATED 92-02-17 20:32:43	FC22:1

"・" は出荷時の設定です。

C3 オート・リゼロ

☐ **Ar-0** ? C3 ゼロ付近でのオートリゼロ機能

Ar-0

0・	オートリゼロしない	FC30:0
1	オートリゼロする （一定時間（Ar-t で選択）の間にゼロ付近で一定幅（Ar-b で選択）の中で計量値が継続したとき自動的に一度だけリゼロ動作をします。）	FC30:1

☐ **Ar-b** ? C3 ゼロ付近と判断する大きさの選択

Ar-b

0・	±5 ディジット	FC31:0
1	±50 ディジット	FC31:1
2	±500 ディジット	FC31:2

☐ **Ar-t** ? C3 ゼロ付近と判断する時間の選択

Ar-t

0・	0.5 秒	FC32:0
1	1 秒	FC32:1
2	2 秒	FC32:2
3	4 秒	FC32:3

“・”は出荷時の設定です。

C4 オートドア

☐ door	? C4	ドア開閉モードの選択 (3-2ページ参照)	
door	0・	オート開閉モード1 (DOOR) キーを押すたびに、ドアが開いたり閉じたりします。	FC40:0
	1	オート開閉モード2 (DOOR) キーを押し続けると、その時間に応じてドアが開きます。	FC40:1
	2	ワンタッチ開閉モード ドアをタッチして少し動かすと、自動で開いたり閉じたりします。	FC40:2

☐ doorC	? C4	オートクローズ機能 (3-3ページ参照)	
doorC	0・	オートクローズ機能は働かない	FC41:0
	1	オートクローズ機能は作動する (天びんが安定してから0.1g以上の変化が生じた場合、約2秒後にドアが自動で閉まります。)	FC41:1

☐ doorP	? C4	ドア・オートスタート機能 (3-4ページ参照)	
doorP	0・	ACアダプタ接続時、"閉"位置までドアが自動で回転する。	FC42:0
	1	ACアダプタ接続時、ドアは回転しない。 最初に (DOOR) キーを押したとき初めて"閉"位置までドアが回転する。 (システムに組んだとき有効)	FC42:1

☐ doorS	? C4	ドアの開閉位置の記憶	
doorS	0・	ACアダプタを一度抜いてしまうと、ドアの"開閉"位置が初期化される。(3-3ページ参照)	FC43:0
	1	ACアダプタを抜いても、設定されたドア"開閉"位置を記憶している。	FC43:1

"・"は出荷時の設定です。

C5 データ出力

C5における設定は、オプション（シリアル出力OP-03／OP-04やアナログ出力OP-06）が装着されているHAシリーズで使用されます。詳しくは12-1 ～ 13-7ページをご覧ください。

☐ Print ? C5	データ出力モードの選択	
Print	0・	キー・Aモード：表示が安定しているときのみPRINTキーを受付け、1データ送出します。	FC50:0
	1	キー・Bモード：常にPRINTキーを受付けますが、安定になった後1データ送出します。	FC50:1
	2	オートプリント・A：ゼロから一定の幅（オートプリント幅）以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。いったん送出した後は、表示値がオートプリント幅以内に戻ることによって次の送出が可能になります。	FC50:2
	3	オートプリント・B：ある表示値から一定の幅（オートプリント幅）以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。	FC50:3
	4	ストリーム・モード：表示の書換えごとに自動的に連続してデータの送出を行ないます。	FC50:4
	5	コマンド・モード：コンピュータなど外部からのコマンド（命令）によってデータの送出を行ないます。データ送出の他に多くのコマンドがあり、外部から天びんを制御することが可能となります。	FC50:5

☐ AP-P ? C5	オートプリント極性 （オートプリントA／Bで送出できるデータの極性 +／− を選択）	
AP-P	0・	プラス時のみ送出	FC51:0
	1	オートプリントAの時：プラス・マイナス両方可 オートプリントBの時：マイナス時のみ送出	FC51:1

☐ AP-b ? C5	オートプリント幅 （オートプリントA／Bで送出可能となる幅の選択）	
AP-b	0・	10 ディジット	FC52:0
	1	100 ディジット	FC52:1
	2	1000 ディジット	FC52:2
	3	10000 ディジット	FC52:3
	4	100000 ディジット	FC52:4

“・”は出荷時の設定です。

☐ d-out ? C5	日付の出力	
d-out	0・	重量データに日付をつけない	FC53:0
	1	重量データに日付をつける	FC53:1

☐ t-out ? C5	時刻の出力	
t-out	0・	重量データに時刻をつけない	FC54:0
	1	重量データに時刻をつける	FC54:1

☐ COdE ? C5	データ番号の送出	
CodE	0・	データ番号を送出しない	FC55:0
	1	データ番号を送出する （重量データに先立ちデータ番号を送出します。1データ送出後、データ番号は自動的に1ずつ大きくなります。）	FC55:1

☐ PAUSE ? C5	データ送出間隔	
PAUSE	0・	データ送出間隔をおかない	FC56:0
	1	データ送出間隔をおく （プリンタAD-8121と接続して日付時刻・データ番号などを付加する場合は、プリンタが連続して印字できるように‘PAUSE’の設定値を「1」にしてください。）	FC56:1

☐ At-F ? C5	オート紙送り機能	
At-F	0・	オート紙送りしない	FC57:0
	1	オート紙送りする （プリンタAD-8121と接続するとき、データ送出の1秒後に<CR> <LF> のみを送出して、紙送りされます。ストリームまたはコマンドモードでは機能しません。）	FC57:1

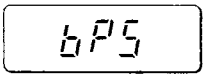
☐ Ar-d ? C5	データ出力後のオートリゼロ （キーA／BまたはオートプリントA／Bにおいて、データ送出後自動的にリゼロ動作をするか否かを選択します。）	
Ar-d	0・	データ出力後　オートリゼロしない	FC58:0
	1	データ出力後　オートリゼロする	FC58:1

“・”は出荷時の設定です。

C6 シリアル インタフェース

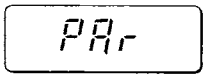
C6における設定は、オプション（シリアル出力OP-03／OP-04やアナログ出力OP-06）が装着されているHAシリーズで使用されます。詳しくは12-1 ～ 13-7ページをご覧ください。

☐ **bPS** ? C6　ボーレート



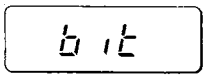
0	600 ボー	FC60:0
1	1200 ボー	FC60:1
2・	2400 ボー　[AD-8121のとき指定]	FC60:2
3	4800 ボー	FC60:3
4	9600 ボー	FC60:4

☐ **PAr** ? C6　パリティ



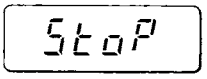
0・	EVEN　（イーブン）	FC61:0
1	ODD　（オッド） （データ長が8ビットの時は自動的にパリティなしとなります。）	FC61:1

☐ **bit** ? C6　データ長



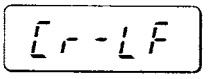
0・	7ビット（パリティは必ずつけてください。）	FC62:0
1	8ビット	FC62:1

☐ **StoP** ? C6　ストップビット



0・	1ビット	FC63:0
1	2ビット	FC63:1

☐ **Cr-LF** ? C6　ターミネータ
（送信・受信 共に設定されます。）



0・	<CR> <LF>	FC64:0
1	<CR>	FC64:1

“・”は出荷時の設定です。

☐ tYPE ? C6	データフォーマット （送出する重量データのフォーマットを選択します。 詳しくは「重量データの出力フォーマット」12-11ページ参照。）	
tYPE	0・	A&D標準フォーマット	FC65:0
	1	ダンプ・プリント（DP）フォーマット	FC65:1
	2	KFフォーマット	FC65:2

☐ t-Up ? C6	コマンド受信時のタイマー	
t-UP	0・	タイマー　オン	FC66:0
	1	タイマー　オフ	FC66:1

☐ dP ? C6	小数点コード（送出される小数点のASCIIコードの選択）	
dP	0・	2EH（ポイント.）	FC67:0
	1	2CH（カンマ　,）	FC67:1

☐ E-Cod ? C6	コマンドモードでの“AK”とエラーコードの送出	
E-Cod	0・	送出しない	FC68:0
	1	送出する （天びんはコマンドモードで“AK”やエラーコードを送出します。）	FC68:1

☐ CtS ? C6	CTSの制御 （CTSの制御やRTSのチェックを選択します。）	
CtS	0・	パソコンやプリンタAD-8121に接続するときの設定です。通常はこの設定で使用します。	FC69:0
	1	ストリームモードでRTSをマイナスにするとデータがストップする設定です。（12-4, 12-6ページ参照）	FC69:1

“・”は出荷時の設定です。

C7　アナログ出力

C7における設定は、オプション（アナログ出力OP-06）が装着されているHAシリーズで使用されます。詳しくは14-1ページをご覧ください。

☐ An	? C7	アナログ出力	
An	0・	表示の2桁をD／A変換して出力します。（00 ～ 99） 表示値のどこの2桁を指定するかは“SEL”で 選択します。	FC70:0
	1	表示の3桁をD／A変換して出力します。(000 ～ 999) 表示値のどこの3桁を指定するかは“SEL”で 選択します。	FC70:1
	2	表示の“2.000.000”を1Vとして出力します。 （NET 200gでフル出力する）	FC70:2
	3	リゼロに無関係に、キャリブレーションしたときの ゼロ点からの200gの点を1Vとして出力します。 （GROSS 200gでフル出力する）	FC70:3

☐ SEL	? C7	アナログ出力桁の位置	
SEL	0・	D／A変換を行なう桁の最下位桁の位置が 右から1桁目とする　2.000.000 g	FC71:0
	1	右から2桁目とする　2.000.000 g	FC71:1
	2	右から3桁目とする　2.000.000 g	FC71:2
	3	右から4桁目とする　2.000.000 g	FC71:3
	4	右から5桁目とする　2.000.000 g	FC71:4
	5	右から6桁目とする　2.000.000 g	FC71:5
	6	右から7桁目とする　2.000.000 g	FC71:6
	7	右から8桁目とする　2.000.000 g	FC71:7

“・”は出荷時の設定です。

C8 コンパレータ出力

☐ CP ? C8	比較モード	
CP	0・	常時比較	FC80:0
	1	安定時／オーバー時のみ比較	FC80:1

☐ CP-d ? C8	判定表示	
CP-d	0・	表示しない	FC81:0
	1	表示する	FC81:1

☐ CP-0 ? C8	ゼロ付近比較 （ゼロ±10ディジット内での比較）	
CP-0	0・	比較しない	FC82:0
	1	比較する	FC82:1

☐ bEEP_ ? C8	LOでブザー音鳴らす	
bEEP_	0・	LOでブザー音鳴らさない	FC83:0
	1	LOでブザー音鳴らす	FC83:1

☐ bEEP- ? C8	GOでブザー音鳴らす	
bEEP-	0・	GOでブザー音鳴らさない	FC84:0
	1	GOでブザー音鳴らす	FC84:1

☐ bEEP⁻ ? C8	HIでブザー音鳴らす	
bEEP⁻	0・	HIでブザー音鳴らさない	FC85:0
	1	HIでブザー音鳴らす	FC85:1

“・”は出荷時の設定です。

C9 システム設定

☐ Cont ? C9 外部入力端子の機能選択

Cont

			FC90:0
0・	天びん本体背面の外部入力端子機能	OP-04 外部入力の機能 S1 S2 S3 S4	
	RE-ZERO (2-13ページ)	door (左) door (右) door SET PRINT	
1	PRINT (2-13ページ)	door (左) door (右) door SET RE-ZERO	FC90:1
2	バイブロスプーンのコントロール機能 (15-2ページ)	door (左) door (右) door SET RE-ZERO	FC90:2
3	door (右側) (2-10ページ)	RE-ZERO PRINT CAL ON : OFF	FC90:3

☐ id ? C9 拡張コントローラ AD-1652 (別売品) のID

id

0	拡張コントローラを使用しない	FC91:0
1・	IDコード 1	FC91:1
2	IDコード 2	FC91:2
3	IDコード 3	FC91:3
4	IDコード 4	FC91:4
5	IDコード 5	FC91:5
6	IDコード 6	FC91:6
7	IDコード 7	FC91:7

☐ bEEP ? C9 ブザー音

bEEP

0	ブザー鳴らさない	FC92:0
1・	ブザー鳴らす (フロントパネルのキーが押されたときなど)	FC92:1

☐ PF ? C9 設定の変更禁止／内部設定の初期化

PF

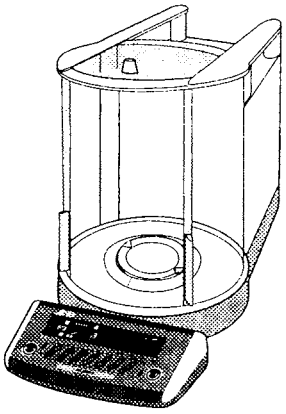
0・	内部設定を変更できる	FC93:0
1	内部設定を変更できない (禁止) この設定 "1" としたときは、内部設定変更はできません。 一度 "0" にもどして初めて内部設定変更が可能になります。	FC93:1
2	この設定 "2" について (PRINT) キーで記憶させると、すべての内部設定 (C0 ～ C9) が初期化され、出荷時の設定となります。 このPF自身も "0" にもどります。	FC93:2

"・" は出荷時の設定です。

[Blank Page]

HA-200A

11. トラブルの対処と保守



トラブル？

☐ 表示が安定しない

- ○ 天びん台が不安定ではありませんか。しっかりした台を使用してください。
- ○ 風防リングや計量皿が正しくセットされていますか。
- ○ 天びんのドアは正しく締めてありますか。すきま風が入らないようにしてください。
- ○ 天びん周囲の空気の流れはありませんか。できるだけ空気の流れは止めるようにしてください。
- ○ 以上、チェックの上、(MODE) キーを押し続けて（2秒以上）、環境設定モニタを4コ点灯（▲▲▲▲）させてください。
  （または、内部設定 "Cond co" を設定 "4" に変更してください。10-4, 10-5 ページ参照）
- ○ それでも表示が安定しないときは、修理を依頼してください。

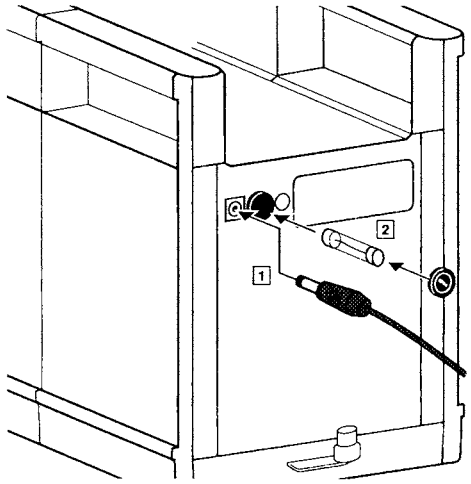
☐ 計量値に再現性がない。明らかに誤った値を示す。

- ○ 天びんが水平に保たれていますか。水平器でチェックしてください。
- ○ オート風防ドアを必要以上に大きく開けていませんか。
- ○ ウォームアップは1時間以上行ないましたか。
- ○ キャリブレーションは振動・風のない所で行なわれていますか。
- ○ 試料を載せるまえに必ず (RE-ZERO) キーによりゼロにしていますか。
- ○ 試料が天びんのドアなどに接触していませんか。
- ○ 試料を皿の中央に載せていますか。皿の端の方に載せると誤差が入る事があります。
- ○ 試料が静電気によって帯電していませんか。
  帯電している場合は、導電性の容器に入れて計量するなど対処してください。
  （5-7ページ参照）
- ○ 試料は鉄などの磁性体ですか。HAシリーズは磁石を用いた構造をしており、磁性体を計量すると誤差が入る事があります。この場合は、床下計量を行なってください。
  （5-8ページ参照）
- ○ 秤量室の空気と試料・風袋とに温度差はありませんか。
  試料・風袋を周囲の温度になじませてから計量してください。（5-7ページ参照）
- ○ データを取る際、その日の空気密度はチェックしていますか。
  大気圧、温度、湿度が変化すると、空気密度が変わって試料の空気浮力が変わり、計量結果に信頼性がなくなる事があります。これは試料の体積が比較的大きいとき特に注意が必要です。
- ○ 以上チェックしても天びんの再現性がないときは、修理を依頼してください。

□ ACアダプタを差し込んでも、パワーインジケーター（右端の小数点）が点灯しない。
(ON:OFF) キーを押しても表示が反応しない。

○ 下図の要領で天びん背面のヒューズを交換します。

ヒューズの交換



ACアダプタのケーブルを天びん本体から抜いてください。1

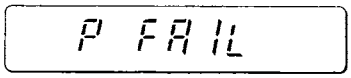
ヒューズホルダーを押しながら左に半回転し、キャップごと抜いてください。

キャップに新しいヒューズ（800mA，タイムラグ）をさした後、キャップの突起をホルダーに合わせて、押しながら右に半回転してください。2

交換後、再びヒューズが切れたときは、修理を依頼してください。

エラー表示とその対処

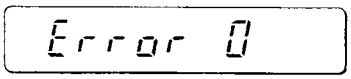
パワーフェイル



前回の計量中に電源が断たれたことを表わします。

▶ (ON:OFF) キーを押してください。

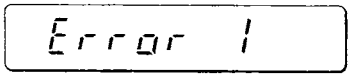
内部動作のエラー

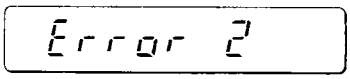


"Error 0" は天びん内部の動作不良を示しています。

▶ 修理を依頼してください。

不安定を示すエラー



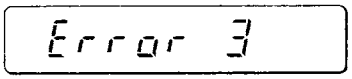


○ "Error 1" はリゼロ動作中に天びんが不安定のためにゼロ表示にならない事を表します。

○ "Error 2" は、個数モードやパーセントモードにおいて基準量を記憶するときに、天びんが不安定な事を示します。

▶ 振動や空気の流れをチェックして (RE-ZERO) キーを押します。「トラブル？」11-2ページ参照。

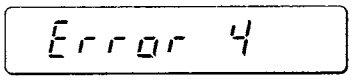
デジタル入力時のエラー



"Error 3"は、単位重量や%重量をデジタル入力で記憶させるとき、入力範囲を越えた場合に表示されます。

▶ 入力範囲をチェックして、再入力してください。

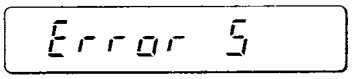
計量皿エラー

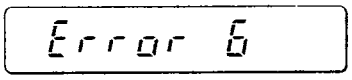


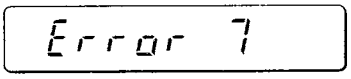
"Error 4"は計量皿、バランスウェイト、皿受けが正しくセットされていない状態か、計量皿上に何か載った状態で (ON:OFF) キーを押したときに発生します。

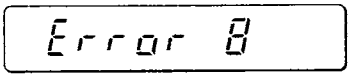
▶ 皿受け、バランスウェイト、計量皿を正しくセットし、皿上のものを取り去ります。
エラーが継続する場合 は、修理を依頼してください。

メモリ等のエラー





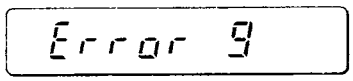




"Error 5" ~ "Error 8"は天びんのメモリ等のエラーです。

▶ 一度、ACアダプタを抜き、数秒後に再度電源を供給してください。
エラーが続くときは、修理を依頼してください。

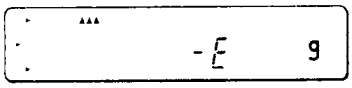
ドア駆動部エラー



"Error 9"は、フロントドアの駆動部に誤動作が生じたときに表示されます。

▶ フロントドアに障害物があたっていないか等を再確認し、ACアダプタを入れなおします。
エラーが続くときは、修理を依頼してください。

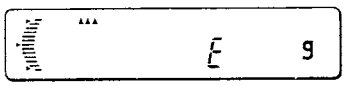
計量皿エラー



"-E"は計量皿や皿受け、バランスウェイトが載ってないときの表示です。

▶ 正しくセットしてもエラーが継続するときは修理を依頼してください。

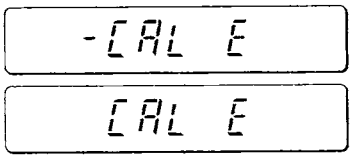
過荷重のエラー



"E"は計量物の重量が秤量を越えているときの表示です。

▶ 計量物をとりさってもエラーが続くときは修理を依頼してください。

キャリブレーションエラー



"-CAL E"はキャリブレーション時の重量が軽すぎるときに表示されます。

"CAL E"はキャリブレーション時の重量が重すぎるときに表示されます。

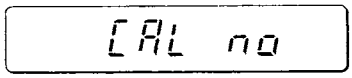
▶ 皿の上の計量物をすべてとり除いたかどうか、計量皿が正しく載っているか、分銅の重量値が設定値と合っているかなどをチェックしてから、(RE-ZERO) キーを押します。

電源電圧エラー

バッテリマーク B の点滅は、電源電圧が低下している事を示します。

▶ 電源電圧（+10% ～−15%）を確認してください。

不安定を示すエラー



"CAL no"は、振動などの環境によって天びんが不安定のためにキャリブレーションができない状態です。

▶ 振動や空気の流れをチェックして (RE-ZERO) キーを押します。
「設置条件」(1-3ページ参照)。

保守

□ 手入れの方法

- 秤量室内は特に清潔に保ってください。計量皿に試料等が付着していると測定誤差の原因になります。
- 本体の汚れがひどいときは柔らかい布で拭いてください。シンナーなどの溶剤は絶対に使用しないでください。
- ドアガラス、皿、床板の汚れがひどいときは、アルコールを使用して拭きとってください。

□ 表示の明るさにむらがあるとき

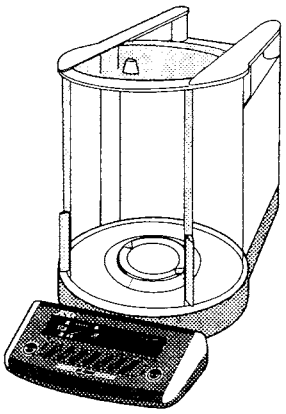
天びんを長時間使用されなかった場合は、表示の明るさにむらがでる事があります。
この場合は以下の手順でエージングを行なえば回復します。

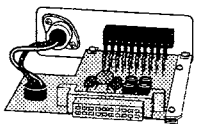
- 表示オフにしてください。
- (RE-ZERO) キーを押したまま (ON : OFF) キーを押してください。
- すべての表示が点灯し続けます。
- このまま数時間放置してください。
- (ON : OFF) キーを押しますとこの状態は解除され、表示オフになります。

HA-200A

12. シリアル インターフェース
OP-03（オプション）

※ この章ではOP-03を装着している
HA-200Aを対象としています。





OP-03の取付方法

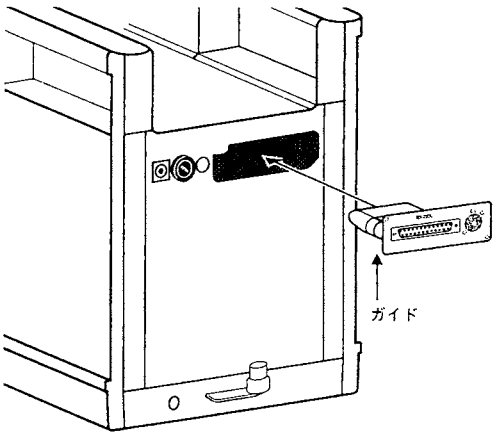
▶ OP-03 は、①「RS-232Cインタフェース」と②「カレントループ出力」で構成されています。
これに対し、OP-04 は、①「RS-232Cインタフェース」、②「カレントループ出力」に加え、③「コンパレータ接点出力」および④「外部接点入力機能」を備えています。

▶ 「RS-232Cインタフェース」と「カレントループ出力」の仕様は、OP-03 と OP-04 とで同一です。

1 ▶ 天びんからACアダプタを抜いてください。
天びん背面の2本のビスをはずします。

2 ▶ OP-03ボードのガイドを天びん本体の基板に滑べらせるようにしていれてください。
しっかりとコネクタが接続された事を確認します。

3 ▶ さきほどはずした2本のビスでOP-03を固定します。

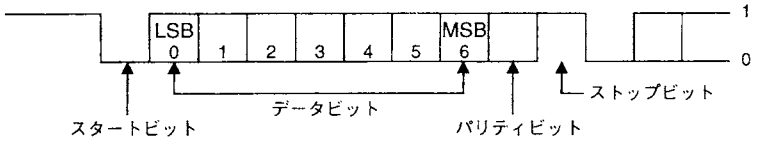


仕　様

RS-232C部とカレントループの仕様は、OP-03 と OP-04 とで共通です。

伝送方式：　EIA RS-232C, 20mAカレント・ループ（passive）
伝送形式：　調歩同期（非同期）式、双方向、半2重
信号形式：　ボーレート　：　600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps
　　データビット　：　7または8 bit
　　パリティ　：　EVEN／ODD（データ長 7 bit）
　　NONE（データ長 8 bit）
　　ストップビット：　1または2 bit
　　使用コード　：　ASCII

RS-232C	20mAカレントループ
1＝−5V ～−15V	20mA
0＝+5V ～+15V	0mA



パソコンとの接続

接続に関する注意事項

① 本機はDCE （Data Communication Equipment）となっています。
② カレント・ループはPassiveタイプですので、20mAの電源は外部で用意してください。
③ カレント・ループはRS-232Cと同じデータを出力します。
④ 接続に際しては、接続する機器の取扱説明書等によって接続条件を充分把握のうえ使用してください。
⑤ 接続用のケーブルは、モデム用または音響カプラ等との接続用として販売されているものを使用してください。
（例） PC-8895 (NEC)、ケーブルセット #705, #724 (EPSON)

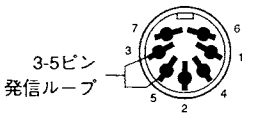
ピン・コネクション

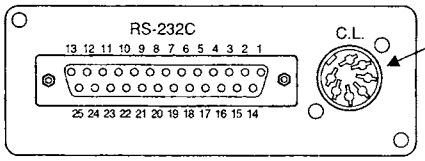
RS-232C

ピンNO.	信号名	方向	意　　味
1	FG	←→	フレーム・グラウンド
2	RXD	入	受信データ
3	TXD	出	送信データ
4	RTS	入	送信要求
5	CTS	出	送信許可
6	DSR	出	データ・セット・レディ
7	SG	←→	シグナル・グラウンド
18	—	—	天びん側で使用（+5V）
23	—	—	天びん側で使用（SG）
12, 16, 19, 21, 25	—	—	天びん側で使用
8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 24	N.C		無接続

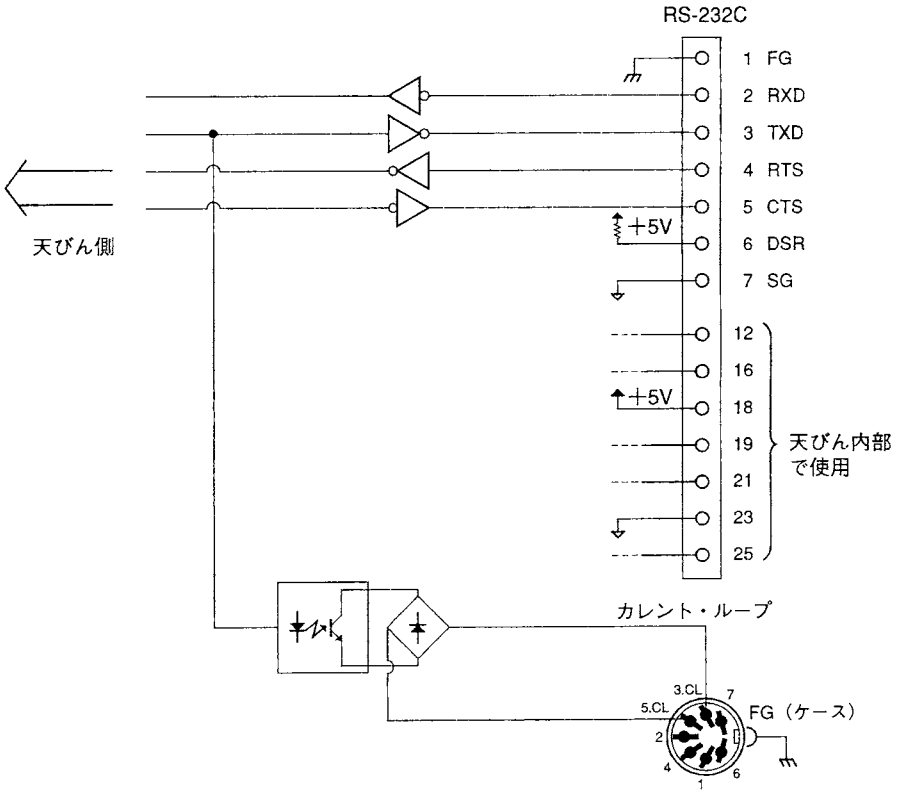
カレント・ループ

ピンNo.	信号名
3, 5	発信ループ
外囲器	ケース
他	無接続





回路構成


RS-232C
1 FG
2 RXD
3 TXD
4 RTS
5 CTS
+5V
6 DSR
7 SG
12
16
+5V
18
19
21
23
25
天びん内部
で使用
天びん側
カレント・ループ
3.CL
5.CL
7
2
4
1
6
FG（ケース）

OP-03 データ出力のモード

データを出力するには次の5つのモードがあります。
各モードは内部設定（10-11ページ）で変更可能です。

☐ キーモード	天びんの PRINT キーを押して、データを出力します。 キーAモードとキーBモードとがあります。
☐ オートプリントモード	安定に達したら自動的に1回出力します。 オートプリントAとオートプリントBとがあります。
☐ ストリームモード	表示の書換ごとに毎回出力します。
☐ コマンドモード	コンピュータから指令します。
☐ インターバル出力モード	設定された一定時間間隔でデータを出力します。

キー モード

キーモードでは PRINT キーが押されたとき安定時のデータが1回出力されます。このとき表示を1回点滅して出力したことを知らせます。安定時しか PRINT キーを受付けないキー・Aモードと、安定時はもちろん非安定時に PRINT キーが押された場合には、安定後データを出力するキー・Bモードとがあります。

☐ **Print 0** C5 ····· キー・Aモード

☐ **Print 1** C5 ····· キー・Bモード

オートプリント モード

非安定時にはデータが出ず、安定したときに自動的に1回データが出力され、それ以後はある条件を満足しないと再びデータが出力されないようになっています。データが出力されるとき表示を1回点滅して出力したことを知らせます。連続して物の重さを計ってそのデータを取るようなときに便利な機能です。オートプリントの条件は内部設定の組合わせによって変えられます。

☐ **Print 2** C5 ····· オートプリント・A

ゼロから一定の幅（オートプリント幅 “AP-b C5” 10-11ページ）以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。いったん送出した後は、表示値がオートプリント幅以内に戻ることによって次の送出が可能になります。出力できるデータの極性は “AP-P C5” （10-11ページ）で選択できます。

☐ **Print 3** C5 ····· オートプリント・B

ある値から一定の幅（オートプリント幅 “AP-b C5” 10-11ページ）以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。出力できるデータの極性は “AP-P C5” （10-11ページ）で選択できます。

ストリーム モード

☐ **Print 4** C5 ····· ストリームモード

表示の書換ごとに連続してデータの送出を行ないます。

☐ キーモードやオートプリントと異なり、非安定時のデータも出力されます。
また、データ出力に際して表示の点滅はしません。

☐ 表示書換のタイミングは出荷時設定では安定時4回／1秒、非安定時8回／1秒となっているので注意してください。表示書換スピードは“SPEEd C1”（10-7ページ）で設定されます。
なお、ボーレートが遅い（600bps, 1,200bps）ときに、データ出力のタイミングが表示書換タイミングよりも遅くなる事があります。

☐ “CtS C6”（10-14ページ）の設定を「1」とした場合は、OP-03のRTS端子をマイナスにするとデータ送出は止まります。

コマンド モード

☐ **Print 5** C5 ····· コマンドモード

コンピュータなど外部からのコマンド（命令）によってデータの送出を行ないます

☐ データ送出の他に多くのコマンドがあり、外部から天びんを制御する事が可能です。

インターバル出力モード

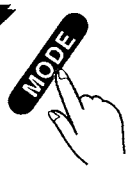
▶ このモードでは、一定時間間隔（インターバル時間）で、データを出力します。

▶ インターバル出力モードに入るには、キーA／Bモード、オートプリントA／Bモード、およびコマンドモードで有効です。（12-5ページ参照）
ストリームモード“Print 4 C5”ではインターバル出力する事はできません。
また、オプション（OP-03／04／06）が装備されていないと、インターバル出力モードには入れません。

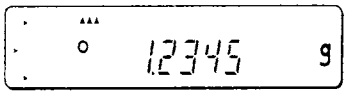
▶ インターバル時間の設定には、次の 3 通りがあります。
① フロントキーで設定する。（後述）
② RS-232C のコマンドを使用して設定する。（12-23ページ参照）
③ 拡張コントローラAD-1652（別売品）で設定する。（16-8ページ参照）

フロントキーによるインターバル時間の設定と出力

1



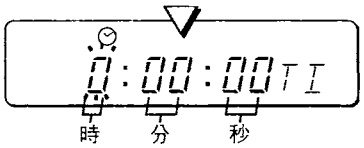
▶ MODE キーを押してインターバル出力させたいモードを選択します。



2

▶ (PRINT) キーを約 2 秒間、押し続けます。

○ 以前に設定したインターバル時間が表示されます。
(未設定のとき 0:00:00TI)



○ [時]:[分]:[秒] の順で表示されます。
("時" が点滅します。)

3

▶ (RE-ZERO) キーと (MODE) キーを使用してデータ入力します。

(RE-ZERO) キー..... 点滅桁の数値を変えます。
(MODE) キー ..... 点滅桁の選択をします。
(ON:OFF) キー ..... このモードから抜けて、表示オフとなります。

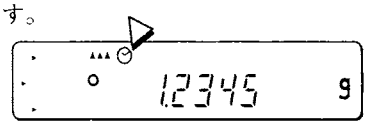
○ データ入力範囲は、次の通りです。
0:00:01 ~ 23:59:59
(1 秒) (23 時間 59 分 59 秒)

○ 例では、インターバル時間を "1 時間 20 分" と設定した場合を示しています。

4

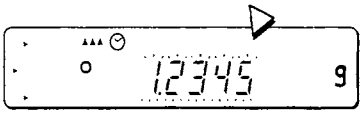
▶ (PRINT) キーを押すと、データを記憶し、同時にインターバル出力が開始します。

○ 表示がもとにもどり、時計マーク "⏲" が点灯します。



○ 表示が一度ブランクして 1 回目の出力が送出されます。

○ 以降は設定した時間の周期でデータが自動で送出されます。

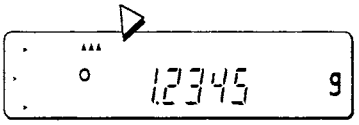


(データ送出時は表示が一瞬ブランクします。)

5

▶ インターバル出力を終了させるには、(PRINT) キーを押します。

○ そのときのデータを一度、送出してから時計マーク "⏲" が消灯して通常の表示へもどります。



○ (ON:OFF) キーを押してもインターバル出力を止める事ができます。

AD-8121との接続（通常印字）

マルチファンクション・プリンタAD-8121（別売品）と接続して、通常の印字をするときは、天びんの内部設定を次のようにしてください。

いずれか選択	Print 0	C5	（キーAモード、AD-8121 はMODE 1で使用）
	Print 1	C5	（キーBモード、AD-8121 はMODE 1で使用）
	Print 2	C5	（オートプリントA、AD-8121 はMODE 1で使用）
	Print 3	C5	（オートプリントB、AD-8121 はMODE 1で使用）
	Print 4	C5	（ストリームモード、AD-8121 はMODE 2で使用）
	d-out 0	C5	（日付を付けない）
	t-out 0	C5	（時刻を付けない）
	CodE 0	C5	（データ番号付けない）
	bPS 2	C6	（2400 ボー）
	PAr 0	C6	（パリティEVEN）
	bit 0	C6	（データ長7 ビット）
	StoP 0	C6	（ストップビット 1 ビット）
	Cr-LF 0	C6	（ターミネータ<CR> <LF>）
	tYPE 0	C6	（A&D標準フォーマット）
	dP 0	C6	（小数点2EH ポイント）
	CtS 0	C6	（パソコンやAD-8121 の設定）

☐ AD-8121 付属のケーブル（KO: 256A）で接続します。
☐ カレントループでの接続は、アダプタケーブル（AD-812のオプション01）が必要です。
☐ AD-8121 についての詳細はプリンタの取扱説明書をご覧ください。

AD-8121との接続（データ番号などを付けての印字）

プリンタAD-8121（別売品）と接続しプリンタのDIPスイッチをMODE3にした場合、データ番号・日付・時刻を印字したり、内部設定のリスト出力を印字したりすることができます。天びんの内部設定を次のようにしてください。

いずれか選択

Print 0 C5		（キーAモード）
Print 1 C5		（キーBモード）
Print 2 C5		（オートプリントA）
Print 3 C5		（オートプリントB）
d-out 1 C5		（日付をつける）
t-out 1 C5		（時刻をつける）
CODE 1 C5		（データ番号をつける）
PAUSE 1 C5		（データ送出間隔をおく）
bPS 2 C6		（2400 ボー）
PAr 0 C6		（パリティ EVEN）
bit 0 C6		（データ長 7 ビット）
StoP 0 C6		（ストップビット 1 ビット）
Cr-LF 0 C6		（ターミネータ<CR><LF>）
tYPE 1 C6		（ダンププリント（DP）フォーマット）
CtS 0 C6		（パソコンやAD-8121 の設定）

☐ AD-8121 付属のケーブル（KO: 256A）で接続します。
☐ カレントループでの接続には、アダプタケーブル（AD-8121のオプション01）が必要です。
☐ プリンタAD-8121 は、MODE 3 で使用します。この状態ではFEEDキーと電源以外のスイッチは無機能です。
☐ AD-8121についての詳細はプリンタの取扱説明書をご覧ください。

パソコンと接続する場合の設定プログラム例

□NEC 9801と接続する場合、天びん内部設定とパソコンプログラム例を以下に示します。
本例ではコマンドモードとなっており、コマンドをパソコン側より送信し、双方向通信を行ないます。

□天びんの内部設定

Print 5	C5	(キーA・モード)
bPS 3	C6	(4800ボー)
PAr 0	C6	(パリティEVEN)
bit 0	C6	(データ長7ビット)
StoP 0	C6	(ストップビット1ビット)
Cr-LF 0	C6	(ターミネータ<CR><LF>)
tYPE 0	C6	(A&D 標準フォーマット)
t-UP 0	C6	(タイマーオン)
dP 0	C6	(小数点コード・ポイント)
E-Cod 1	C6	(エラーコード送出する)
CtS 0	C6	(パソコンやAD-8121 の設定)

□パソコン (NEC 9801) のプログラム例

リゼロ動作後、データを1 回とり込む内容です。
途中、通信上のエラーが発生するとこれをディスプレイに表示します。

```
10  OPEN "COM:E71NN" AS #1
20  PRINT #1, "R"                  {天秤へリゼロ要求}
30  LINE INPUT #1, AK$             {<AK>が返ってくる}
40  IF AK$<>CHR$(6) THEN *ERROR    {エラーのときは、"EC. Exx" を受信}
50  LINE INPUT #1, AK$             {リゼロの終了}
60  IF AK$<>CHR$(6) THEN *ERROR
70  FOR I=1 TO 1000: NEXT I        {<AK>受信後のディレイ}
80  PRINT #1,"Q"                   {天びんへデータ要求}
90  INPUT #1,HD$,DT$
100 PRINT HD$,DT$                  {データをディスプレイに表示}
110 CLOSE
120 END
130 *ERROR
140 PRINT "ERROR HAS OCCURRED"     {エラーのときディスプレイに表示}
150 CLOSE
160 END
```

重量データの出力フォーマット

重量データの出力フォーマットは“tYPE C6”（「データフォーマット」10-14ページ）で設定されます。この設定により次の3つのフォーマットが選択できます。

① A&D 標準フォーマット　プリンタAD-8121（MODE 1 または MODE 2 で使用時）などの当社製周辺機器に適合するフォーマットです。（tYPE 0 C6）

② DP（ダンプ・プリント）フォーマット　プリンタAD-8121 の MODE 3 に適合するフォーマットです。（tYPE 1 C6）

③ KFフォーマット　A&D標準フォーマットでは接続できないカール・フィッシャー水分計にはこのフォーマットを使用してください。（tYPE 2 C6）

A&D 標準フォーマット

AD-8121 などの当社製周辺機器に適合するフォーマットです。

- ☐ 最初に2文字のヘッダがあり、データの種類・状態を示します。
- ☐ データは符号付きで、上位不要ゼロも出力されます。
- ☐ 単位は3文字で表されます。
- ☐ 1データは15文字（ターミネータを含まず）固定です。

DP（ダンプ・プリント）フォーマット

AD-8121 の MODE 3 に適合するフォーマットです。

- ☐ オーバーでないときは最初に2文字のヘッダがあります。
- ☐ データは符号付きですが、ゼロのときは無符号となります。
- ☐ データの上位ゼロはスペースとなります。
- ☐ 単位は3文字で表されます。
- ☐ 1データは16文字（ターミネータを含まず）固定です。

KF フォーマット

A&D標準フォーマットでは接続できないカール・フィッシャー水分計にはこのフォーマットを使用してください。

- ☐ ヘッダはありません。
- ☐ オーバーでなければ最初に符号があります（ゼロのときはありません）。
- ☐ データの上位ゼロはスペースとなります。
- ☐ 安定データには単位が付きます（g のときのみ）。
- ☐ 1データは13文字（ターミネータを含まず）固定です。

重量データのフォーマット例

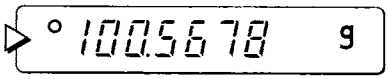
以下の例ではスペースコードを（20H）として表わしています。

安定データ例

例： 表示＝“0.0000g”:

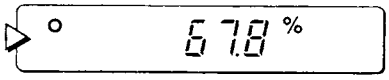
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	S	T	,	+	0	0	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr↵	
DP	W	T	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr↵
KF	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	0	.	0	0	0	0	(20H)	g	(20H)	cr↵			

例： 表示＝“100.5678g”:



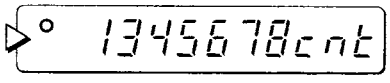
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	S	T	,	+	1	0	0	.	5	6	7	8	(20H)	(20H)	g	cr↵	
DP	W	T	(20H)	(20H)	+	1	0	0	.	5	6	7	8	(20H)	(20H)	g	cr↵
KF	+	(20H)	1	0	0	.	5	6	7	8	(20H)	g	(20H)	cr↵			

例： 表示＝“67.8%”:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	S	T	,	+	1	0	0	0	6	7	.	8	(20H)	(20H)	%	cr↵	
DP	W	T	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	+	6	7	.	8	(20H)	(20H)	%	cr↵
KF	+	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	6	7	.	8	(20H)	(20H)	(20H)	cr↵			

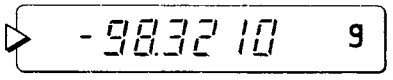
例： 表示＝“1345678”:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	Q	T	,	+	0	1	3	4	5	6	7	8	(20H)	P	C	cr↵	
DP	Q	T	(20H)	(20H)	(20H)	+	1	3	4	5	6	7	8	(20H)	P	C	cr↵
KF	+	(20H)	(20H)	1	3	4	5	6	7	8	(20H)	(20H)	(20H)	cr↵			

非安定データ例

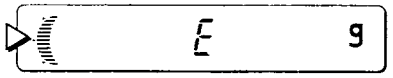
例： 表示＝“-98.3210g”:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	U	S	,	−	0	9	8	.	3	2	1	0	(20H)	(20H)	g	cr	
AD-8117A	U	S	(20H)	(20H)	(20H)	−	9	8	.	3	2	1	0	(20H)	(20H)	g	cr
KF	−	(20H)	(20H)	9	8	.	3	2	1	0	(20H)	(20H)	(20H)	cr			

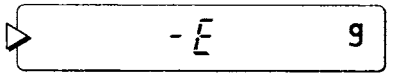
オーバー データ例

例： 表示＝“Eg”:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	cr	
DP	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	E	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	cr
KF	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	H	.	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	cr			

例： 表示＝“-Eg”:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A&D 標準	O	L	,	−	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	cr	
DP	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	−	E	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	cr
KF	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	L	.	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	(20H)	cr			

単位コード例

単位	A&D 標準フォーマット及びDPフォーマット	KFフォーマット
“g”	(20H) (20H) g	(20H) g (20H)
“mg”	(20H) m g	(20H) (20H) (20H)
“%”	(20H) (20H) %	(20H) (20H) (20H)
“cnt”	(20H) P C	(20H) (20H) (20H)

重量データ以外の出力フォーマット

重量データ以外の出力フォーマットは、内部設定でどのフォーマットが選択されているかにかかわらず同じです。
また、以下の例では、スペースコードを（20H）で表しています。

データ番号

▶ データ番号は常に6桁の整数で、6桁に満たない数では上位が0でうめられます。また、出力後は自動的に+1されます。
（999999→000000）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
N	o	.	(20H)	0	1	2	3	4	5	cr↵

コード番号

▶ コード番号はスペース・ハイフン（-）を含む6文字です。重量データと合わせて毎回出力することはできま

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	O	D	E	(20H)	0	1	(20H)	3	—	5	cr↵

コード番号

時刻

▶ 時刻の出力は、時：分：秒の形式です。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	:	2	3	:	4	5	cr↵

時　分　秒

日付

▶ 年月日の順は内部設定により変更できます。
（10-7ページ参照）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	A	T	E	(20H)	9	2	—	0	1	—	3	1	cr↵

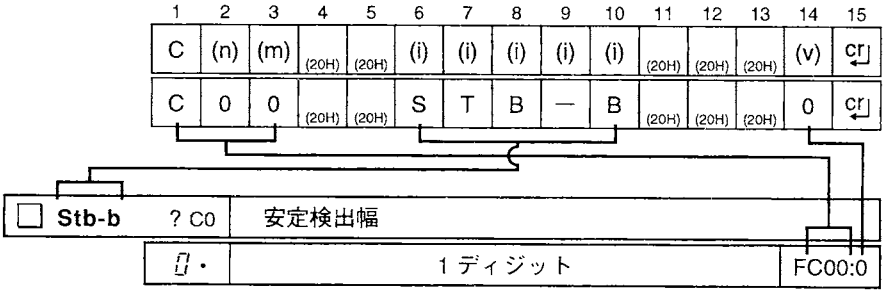
データ番号、時刻の出力は、それぞれ、ターミネータ“<CR><LF>”または“<CR>”で区切られた単独のデータとして出力されます。

データ番号と時刻を付加して重量データを出力する場合は、時刻、データ番号、重量データの順で3つのデータが出力されることになります。

[例]
```
01:23:45
No._000000
ST,+010.2345__g
```

内部設定値

(n) = 分類番号
(m) = 項目番号
(i) = 項目の省略記号（5文字）
(v) = 設定値



各種コマンド

パソコンが天びんからの“Ak（06H）”を受信してから、次に天びんへコマンドを送出するまでの間、一定時間間隔（ディレイ）が必要です。
“FOR～NEXT”の回数によってこのディレイを作りますが、ディレイ時間は使用するパソコンのクロックや性能で異なってきます。プログラムが正常に動作しなかった場合、“FOR～NEXT”の回数を増やしてください。

［ベーシックのプログラム例］

```
1..
123 LINE INPUT #1, AK$          |AK受信|
124 FOR I=1 TO 100:NEXT I       |ディレイ|
125 PRINT #1, "Q"                    |Qコマンド送出|
1..
```

☐ 内部設定“コマンドモードでの“AK”とエラーコードの送出”が“0”に設定されていると（E-Cod 0 C6）、天びんは“AK（06H）”やエラーコードを送出しません。10-14ページ参照

☐ この設定が“1”となっていると（E-Cod 1 C6）、天びんが特定のコマンド（データ要求以外のコマンド）を受信した後、認識コード“AK（06H）”を送出します。
この“AK”送出は、特定のコマンドを受信したときだけでなく、そのコマンドが実行された後も送出されます。コマンドが実行されないと、HAはパソコンへエラーコードを送出します。

☐ 各コマンドの説明では、スペースコードは（20H）として表しています。

☐ コマンドの種類を大きく分けると次の4種類となります。

① 天びんをコントロールするコマンド
② 計量データ送出についてのコマンド
③ 各種データ設定のコマンド
④ 天びんからの各種データ送出のコマンド

①天びんをコントロールするコマンド一覧

1)	DOOR	DOORキー・コマンド
2)	DRST	DOOR SETキー・コマンド
3)	MV	ドア指定位置回転コマンド
4)	P	ON：OFFキー・コマンド
5)	ON	表示オンコマンド
6)	OFF	表示オフコマンド
7)	R	RE-ZEROキー・コマンド
8)	TARE	風袋引きコマンド
9)	SMP	SAMPLEキーコマンド

10)	CAL	CALキー・コマンド
11)	EXC	マニュアルキャリブレーション実行コマンド
12)	RNG	RANGEキー・コマンド
13)	U	MODEキー・コマンド
14)	U:XXX	単位切替コマンド
15)	PRT	PRINTキー・コマンド
16)	FEED	フィーダ・スタート・コマンド
17)	STOP	フィーダ・ストップ・コマンド

② 計量データ送出についてのコマンド

1)	Q	重量データ出力コマンド（即時）
2)	SI	重量データ出力コマンド（即時）
3)	READ	重量データ出力コマンド（即時）
4)	S	重量データ出力コマンド（安定時）
5)	SIR	重量データ出力コマンド（即時繰返し）
6)	C	SIR解除コマンド

③ 各種データ設定のコマンド

1)	FC	内部設定コマンド
2)	OP	ドア“開”位置設定コマンド
3)	CL	ドア“閉”位置設定コマンド
4)	CW	校正分銅値の設定コマンド
5)	%	100%重量設定コマンド
6)	@	単位重量設定コマンド
7)	HI	上限値設定コマンド

8)	LO	下限値設定コマンド
9)	CK	時刻設定コマンド
10)	DT	日付設定コマンド
11)	TI	インターバル時間設定コマンド
12)	#	データ番号設定コマンド
13)	$	コード番号設定コマンド
14)	TG	目標重量設定コマンド

④ 天びんからの各種データ送出コマンド

1)	?C(n) (m)	内部設定出力コマンド
2)	LIST	内部設定リスト出力コマンド
3)	?ALL	全設定値出力コマンド
4)	?OP	ドア“開”位置出力コマンド
5)	?CL	ドア“閉”位置出力コマンド
6)	?DR	ドア現在位置出力コマンド
7)	?CW	校正分銅の設定値出力コマンド
8)	?U	単位確認コマンド
9)	?%	100%重量出力コマンド
10)	?@	単位重量出力コマンド

11)	?HI	上限値出力コマンド
12)	?LO	下限値出力コマンド
13)	?CK	時刻出力コマンド
14)	?DT	日付出力コマンド
15)	?TI	インターバル時間出力コマンド
16)	?#	データ番号出力コマンド
17)	?$	コード番号出力コマンド
18)	?TG	目標重量出力コマンド

天びんをコントロールするコマンド

1) D O O R　DOORキーコマンド

□ パネルの (DOOR) キーと同じ働きをします。

2) D R S T　DOOR SETキーコマンド

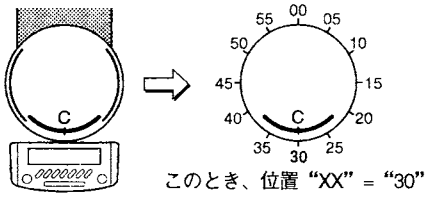
□ パネルの (DOOR SET) キーと同じ働きをします。

3) M V　ドア指定位置回転コマンド

□ M V × × というフォーマットで送出し、2桁の数値XX（XX: 00 ～ 59）により定まるドア位置について、その位置までドアを回転させるコマンドです。

❍ 数値XX

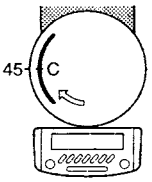
天びんを上方からみて、秤量室を回転方向に60分割します。
フロントドアのセンター（C）が60分割のどの点にあるかで位置を定めます。



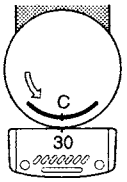
このとき、位置“XX”＝“30”

❍ 操作例

コマンド M V 4 5 cr↵　受信後、天びんのドアは“45”の位置まで回転します。



コマンド M V 3 0 cr↵　受信後、天びんのドアは“30”の位置まで回転します。



4) P　ON：OFFキーコマンド

□ パネルの (ON:OFF) キーと同じ働きをします。

5) O N　表示ONコマンド

□ 表示をオンにします。すでに表示オンとなっていれば、何もしません。

6) O F F　表示OFFコマンド

□ 表示をオフにします。すでに表示オフとなっていれば、何もしません。

7) R　RE-ZEROキーコマンド

□ パネルの (RE-ZERO) キーと同じ働きをします。

8) T A R E 風袋引きコマンド

□ パネルの(RE-ZERO) キーと同じ働きをします。

9) S M P SAMPLEキーコマンド

□ パネルの(SAMPLE) キーと同じ働きをします。

10) C A L CALキーコマンド

□ パネルの(CAL) キーと同じ働きをします。

11) E X C マニュアルキャリブレーション実行コマンド

□ マニュアルキャリブレーションを実行します。

12) R N G RANGEキーコマンド

□ パネルの(RANGE) キーと同じ働きをします。

13) U MODEキーコマンド

□ パネルの(MODE) キーと同じ働きをします。

14) U : × × × 単位切換コマンド

□ ×××の3文字で示される単位に切り換えます。×××は、"?U"コマンドで送出される文字列と同じもので指定します。これがあっていない時、あるいは登録されていない単位の時はエラー（EC, E6）となります。
このコマンドの実行後の"U"コマンド、MODEキーによる単位の変更は表示されている単位の次に登録されている単位となります。

送出例 U : (20H) m g

15) P R T PRINTキーコマンド

□ パネルの(PRINT) キーと同じ働きをします。

16) F E E D フィーダ・スタートコマンド

□ バイブロスプーンAD-1651（別売品）のフィーダをスタートさせます。

17) S T O P フィーダ・ストップコマンド

□ バイブロスプーンAD-1651（別売品）のフィーダをストップさせます。

計量データ送出についてのコマンド

1) [Q] 重量データ出力コマンド（即時）

☐ 天びんの安定・非安定にかかわらずそのときのデータを1データ出力させます。

2) [S][I] 重量データ出力コマンド（即時）

☐ 天びんの安定・非安定にかかわらず、そのときのデータを1データ出力させます。
(Q コマンドと同一)

3) [R][E][A][D] 重量データ出力コマンド（即時）

☐ 天びんの安定・非安定にかかわらず、そのときのデータを1データ出力させます。
(Q コマンドと同一)

4) [S] 重量データ出力コマンド（安定時）

☐ コマンド受信後の安定時の重量を1データ出力させます。表示は出力時に1回点滅します。

5) [S][I][R] 重量データ出力コマンド（即時繰返し）

☐ 安定・非安定にかかわらず、そのときの重量を出力させ続けます。（コマンドによるストリームモード）。この状態からもとに（天びんが他のコマンドを受けられるように）戻すには、“C”コマンドを送信しなければなりません。

6) [C] SIRコマンド解除コマンド

☐ “SIR”コマンドにより送出され続けているのを止めます。

各種データ設定のコマンド

1) FC 内部設定セットコマンド

☐ 内部設定の設定値をセットします。分類・項目番号とコロン（:）で区切った設定値を送信してください。

(n) 分類番号
(m) 項目番号
(v) 設定値

F	C	(n)	(m)	:	(v)	cr↵

この例では内部設定Codeを“0”に設定します。

送 出 例

F	C	5	5	:	0	cr↵

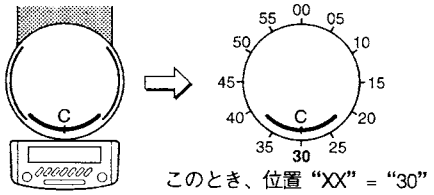
☐ COde ? C5	データ番号の送出	
0 ・	データ番号を送出しない	FC55:0

2) OP ドア“開”位置設定コマンド

☐ ドアの“開”位置を設定します。OPXX というフォーマットであり、2桁の数値XX（XX: 00 ～ 59）により定められるドアの位置で指定します。

○ 数値XX

天びんを上方からみて、秤量室を回転方向に60分割します。
フロントドアのセンター（C）が60分割のどの点にあるかで位置を定めます。



このとき、位置“XX”＝“30”

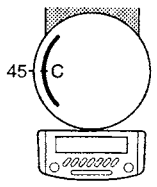
○ 操作例

コマンド

O	P	4	5	cr↵

受信後、天びんのドアは“開”位置は“45”の位置に変更されます。

（次のドア開閉動作では、“45”の位置までドアは開きます。）



3) CL ドア“閉”位置設定コマンド

☐ ドアの“閉”位置を設定します。CLXX というフォーマットであり、2桁の数値XX（XX: 00 ～ 59）により定められるドアの位置で指定します。（数値XX は“OP”コマンド参照）

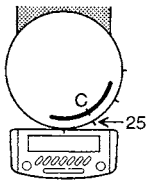
○ 操作例

コマンド

C	L	2	5	cr↵

受信後、天びんのドアは“閉”位置は“25”の位置まで回転します。

（次のドア開閉動作では、“25”の位置までドアは閉じます。）



4) [C][W] 校正分銅値の設定コマンド

☐ マニュアル・キャリブレーションでの校正分銅値を設定します。
単位は、[?][U]コマンドの応答と同じ3文字でなければなりません。秤量を越える値または秤量の約1/2（99.9850g）以下の値、マイナスの値は設定できません。
上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

送出例

C	W	2	0	0	.	0	0	1	2	(20H)	(20H)	g	cr↵

5) [%] 100%重量設定コマンド

☐ パーセント・モードでの100%重量を設定するコマンドです。単位は[?][U]コマンドの応答と同じ3文字でなければなりません。

送出例

%	1	0	.	1	2	(20H)	(20H)	g	cr↵

6) [@] 単位重量設定コマンド

☐ 個数モードでの単位重量を設定するコマンドです。単位は[?][U]コマンドの応答と同じ3文字でなければなりません。

送出例

@	0	.	1	2	3	(20H)	(20H)	g	cr↵

7) [H][I] 上限値設定コマンド

☐ 上限値を設定します。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は[?][U]コマンドの応答と同じ3文字でなければなりません。

☐ 数値は7桁まで有効でマイナスの値も設定可能です。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

送出例

H	I	,	+	1	2	8	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr↵

8) [L][O] 下限値設定コマンド

☐ 下限値を設定します。数値の後に単位を付ける場合は、[?][U]コマンドの応答と同じ3文字でなければなりません。

☐ 数値は7桁まで有効でマイナスの値も設定可能です。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

送出例

L	O	,	−	1	0	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr↵

9) C K 時刻設定コマンド

☐ <時間>：<分>：<秒> で送ります。<時間> は 24 時間制です。

送 出 例

C	K	1	4	:	3	4	:	5	6	cr↵
		時			分			秒		

10) D T 日付設定コマンド

☐ 日付（年—月—日）を設定します。年—月—日の順序は「内部設定」（10-7ページ）で設定します。

送 出 例

D	T	9	2	—	0	9	—	2	3	cr↵
		年			月			日		

11) T I インターバル時間設定コマンド

☐ <時間>：<分>：<秒> で送ります。<時間> は 24 時間制です。

送 出 例

T	I	0	0	:	0	5	:	0	0	cr↵
		時			分			秒		

12) # データ番号設定コマンド

☐ 次のデータ出力時に付加されるデータ番号を設定します。“#”に続けて6桁以下の正整数を送信してください。マイナス符号・小数点はエラーとなります。

送 出 例

#	1	2	3	4	5	6	cr↵

または、

#	1	2	3	cr↵

13) $ コード番号設定コマンド

☐ コード番号を設定します。“$”に続けてスペース・ハイフン（-）を含む6文字（必ず6文字）を送信してください。

送 出 例

$	8	8	—	1	(20H)	2	cr↵

14) T G 目標重量設定コマンド

☐ バイブロスプーン使用時の目標重量を設定します。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は、? U コマンドの応答と同じ3文字でなければなりません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

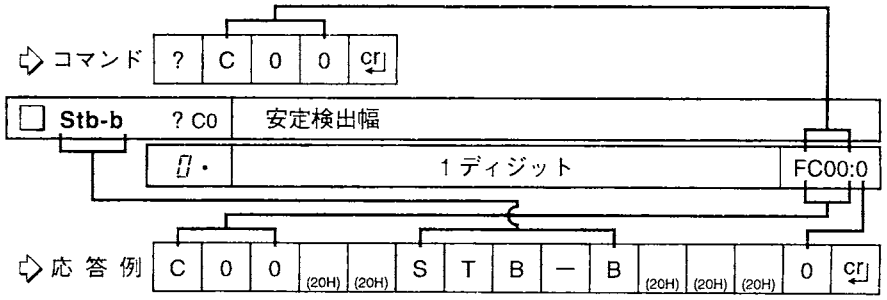
送 出 例

T	G	2	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr↵

天びんからの各種データ送出のコマンド

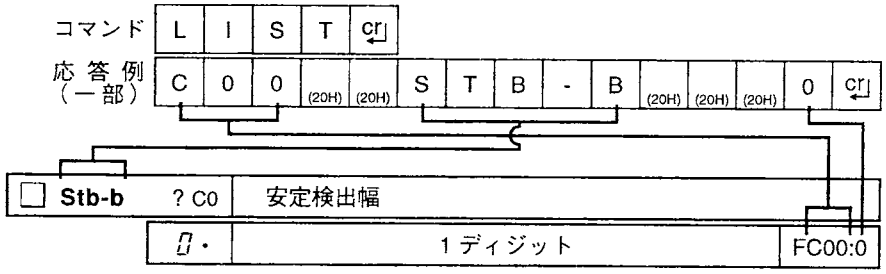
1) | ? | C | (n) | (m) | 内部設定出力コマンド

☐ 内部設定の設定値を出力させるコマンドです。“?C”の後に分類・項目の番号を続けなければなりません。「内部設定値」（12-15ページ参照）



2) | L | I | S | T | 内部設定リスト出力コマンド

☐ 内部設定の一覧を出力させるコマンドです。



3) | ? | A | L | L |

☐ 内部に記憶されている全ての設定値を出力させるコマンドです。

コマンド | ? | A | L | L | cr |

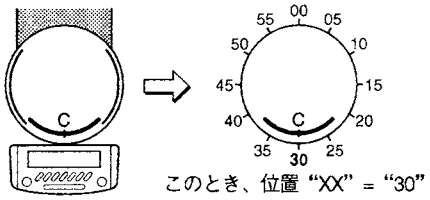
応 答 例

ターゲット重量	T	G	,	+	0	0	2	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr
上限値	H	I	,	+	1	5	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr
下限値	L	O	,	−	0	5	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr
100%重量	%	W	,	+	1	2	3	.	4	5	6	7	(20H)	(20H)	g	cr
校正分銅設定値	C	W	,	+	2	0	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr
インターバル時間	T	I	,	0	0	:	0	5	:	0	0	cr				
時刻	C	K	,	0	1	:	2	3	:	4	5	cr				
データ番号	N	o	.	(20H)	1	2	3	4	5	6	cr					
コード番号	C	O	D	E	(20H)	1	2	3	−	5	6	cr				

4) ? O P ドア “開” 位置出力コマンド

☐ 設定されているドアの “開” 位置を出力させるコマンドです。
天びんから送出されるデータは O P , ✕ ✕ というフォーマットで出力され、
2桁の数値XX（XX: 00 ～ 59）によりその位置を示します。

❍ 数値XX
天びんを上方からみて、秤量室を回転方向に60分割します。
フロントドアのセンター（C）が60分割のどの点にあるかで位置を定めます。

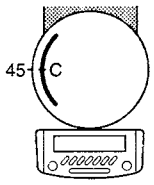


このとき、位置 “XX” = “30”

❍ 操作例

コマンド	?	O	P	cr
応答例	O	P	,	4	5	cr

（ドアの “開” 位置が右図の “45” の位置に設定されている事を示します。）



5) ? C L ドア “閉” 位置出力コマンド

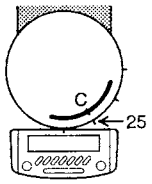
☐ 設定されているドアの “閉” 位置を出力させるコマンドです。
天びんから送出されるデータは C L , ✕ ✕ というフォーマットで出力され、
2桁の数値XX（XX: 00 ～ 59）によりその位置を示します。

❍ 数値XXについては、? O P
コマンドを参照してください。

❍ 操作例

コマンド	?	C	L	cr
応答例	C	L	,	2	5	cr

（ドアの “閉” 位置が右図の “25” の位置に設定されている事を示します。）



6) ? D R ドア “現在位置出力コマンド

☐ 現在のドアの位置がどこにあるかを出力するコマンドです。

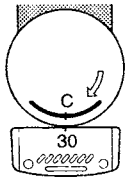
☐ 天びんから送出されるデータは A C , X X または N A , X X というフォーマットで出力されます。
ドアの位置は、2 桁の数値XX（00 ～ 59）で表現されます。
（数値XXについては ? O P コマンドを参照してください。）
さらに、天びんがこのコマンドを受けとったときに、ドアが回転中であれば A C が、ドアが停止中であれば N A が、数値XXの前に付加されて送出されます。

○ 例

コマンド ? D R cr

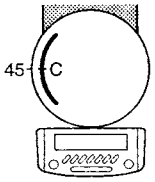
応答例1 A C , 3 0 cr

（ドアは回転中で、右図の “30” の位置）



応答例2 N A , 4 5 cr

（ドアは停止中で、右図の “45” の位置）



7) ? C W 校正分銅の設定値出力コマンド

コマンド ? C W cr

応答例 C W , + 2 0 0 . 0 0 0 0 {20H} {20H} g cr

8) ? U 単位確認コマンド

☐ 現在表示されている単位を出力させます。A&D 標準フォーマットでの重量データに付加されるときと同じ3 文字です。

コマンド ? U cr

応答例 {20H} m g cr

9) ? % 100%重量出力コマンド

☐ 内部に記憶されている100%重量を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位は、そのとき表示されている単位となります。（ただし、個数表示と%表示のときは、出力データの単位は“g”です。）

コマンド	?	%	cr												
応答例	%	W	,	+	1	2	3	.	4	5	6	7	(20H)	(20H)	g	cr

10) ? @ 単位重量出力コマンド

☐ 単位重量を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位は、そのとき表示されている単位となります。（ただし、個数表示と%表示のときは、出力データの単位は“g”です。）

コマンド	?	@	cr												
応答例	U	W	,	+	0	0	0	.	0	0	0	5	(20H)	(20H)	g	cr

11) ? H I 上限値出力コマンド

コマンド	?	H	I	cr											
応答例	H	I	,	+	1	5	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr

12) ? L O 下限値出力コマンド

コマンド	?	L	O	cr											
応答例	L	O	,	−	0	5	0	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr

13) ? C K 時刻出力コマンド

☐ 現在時刻を出力します。（<時> は 24 時間制です。）

コマンド	?	C	K	cr									
応答例	C	K	,	1	4	:	2	3	:	4	5	cr	
					時			分			秒		

14) ? D T 日付出力コマンド

□ 日付（年—月—日）を出力します。年—月—日の順序は「内部設定」（10-7ページ）で設定されます。

コマンド ? D T cr

応答例 D A T E (20H) 9 2 — 1 2 — 3 1 cr

年 月 日

15) ? T I インターバル時間出力コマンド

コマンド ? T I cr

応答例 T I , 0 1 : 0 5 : 0 0 cr

時 分 秒

16) ? # データ番号出力コマンド

コマンド ? # cr

応答例 N o . (20H) 1 2 3 4 5 6 cr

17) ? $ コード番号出力コマンド

コマンド ? $ cr

応答例 C O D E (20H) 1 2 3 — 5 6 cr

18) ? T G 目標重量出力コマンド

コマンド ? T G cr

応答例 T G , + 0 0 2 . 0 0 0 0 (20H) (20H) g cr

コマンドモードでのエラーコード

コマンド受信においてなんらかのエラーが起ったときにエラーコードを出力することができます。ただし「内部設定」を出荷時設定から変更する必要があります。“E-Cod 1 C6”（10-14ページ参照）

- □ エラーがなかったときはデータ要求コマンド（“S”等）では要求されたデータを出力し、それ以外のコマンドでは“AK（06E）”を出力します。したがってすべてのコマンドに対して必ず応答があることになり、外部からの制御の信頼性を増すことができます。
- □ たとえば天びんがデータを送れる状態にないときに“Q”コマンドを送ってデータを受けようとしてコンピュータが受信待ちで止ってしまうことがありますが、エラーコードを送出する設定にしてあればエラーコードによって制御の流れを変えることができます。
- □ エラーコードの出力フォーマットは、ヘッダとして“EC”が付き“E”プラス数字です。この数字がエラーの種類を表します。

E	C	,	E	<n>	cr

<n> はエラーの数字です。

または、

E	C	,	E	<n>	<n>	cr

E0 コミュニケーションエラー

- □ 通信上のエラーが検出されたときはこのエラーとなります。
  - ① パリティエラー　パリティが一致しません。データ長が設定と異なっている場合もあります。
  - ② フレーミングエラー　データ長などが設定と異なっている場合もあります。
  - ③ その他通信上のエラー

E1 未定義コマンド

- □ コマンドが（数値部分を含まない）規定と一致しないときこのエラーとなります。

例）

?	t	g	cr

（小文字は不可）

E2 実行不能状態

- □ 天びんがそのコマンドを実行できない状態のときこのエラーとなります。
  - ① 計量状態でないとき　“Q”などのデータ要求コマンドは実行不可能
  - ② リゼロ中　データ要求コマンドは実行不可能

E3 タイムオーバー

- □ ターミネータでないキャラクタを受信後、次のスタートビットが受信されるまでの時間が約1秒以上あったときタイムオーバーとなります。「内部設定」“E-UP 0 C6”（10-14ページ参照）

E4　キャラクタオーバー

☐ 数値をともなうコマンドで数値部分の桁数が許容値を越えている場合このエラーとなります。

例）

C	W	+	1	5	0	.	1	2	3	4	5	(20H)	(20H)	g	cr↵

E5　ターミネータエラー

☐ <CR><LF>設定のとき<CR>の後に2文字以上<LF>以外のキャラクターが続いた場合または、<CR>を受信する前に<LF>を受信した場合にこのエラーとなります。

E6　フォーマットエラー

☐ 数値をともなうコマンドで数値部分（:，＋　－を含む）の記述が正しくない場合このエラーとなります。

例）

C	W	1	0	0	(20H)	(20H)	G	cr↵

（単位がグラムの場合、大文字ではいけない）

E7　設定値エラー

☐ 数値をともなうコマンドで数値が許容範囲を越えている場合このエラーとなります。

例）

T	G	+	3	2	0	.	0	(20H)	(20H)	g	cr↵

E11 不安定を示すエラー

☐ 天びんの表示　Error 1
☐ 11-3ページ参照

E12 不安定を示すエラー

☐ 天びんの表示　Error 2
☐ 11-3ページ参照

E14 計量皿エラー

☐ 天びんの表示　Error 4
☐ 11-4ページ参照

E15→18　天びん内部のエラー

☐ 天びんの表示　Error 5→8
☐ 11-4ページ参照

E20 キャリブレーション エラー

☐ 天びんの表示 CAL E
☐ 11-5ページ参照

E21 キャリブレーション エラー

☐ 天びんの表示 -CAL E
☐ 11-5ページ参照

E23 キャリブレーション エラー

☐ 天びんの表示 CAL no
☐ 11-5ページ参照

E40 リゼロエラー

☐ リゼロ不可能

コマンドを使用した通信例

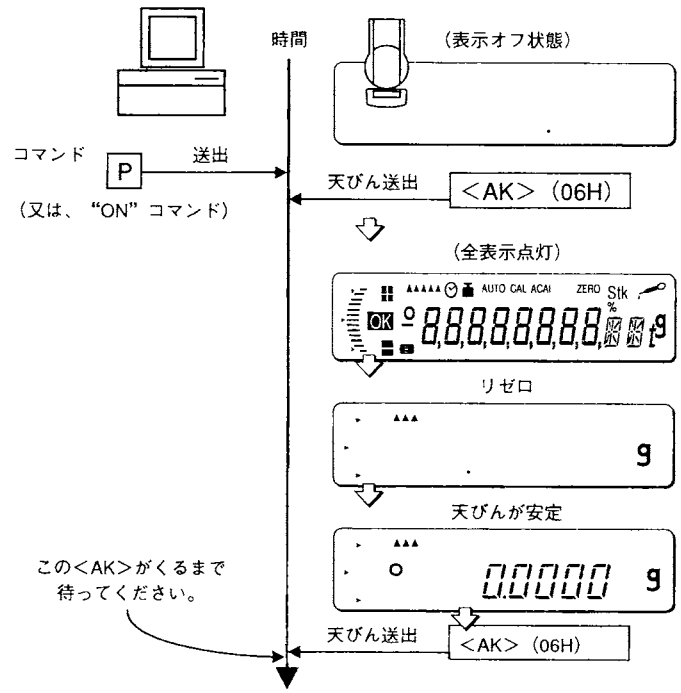
以下の例は、RS-232CによるパソコンとHAシリーズとの通信を図解したものです。

- なお、天びんの内部設定は“C-Cod 1 C6”（AKやエラーコードを送出する）と仮定しています。(10-14ページ参照)
- パソコンが天びんから“AK（06H）”を受信してから、次に天びんへコマンドを送出するまでの間、一定時間間隔（ディレイ）が必要です。
  “FOR～NEXT”の回数によってこのディレイを作りますが、ディレイ時間は、使用するパソコンのクロックや性能で変わってきます。プログラムが正常に動作しなかった場合、“FOR～NEXT”の回数を増やしてください。

[ベーシックのプログラム例]

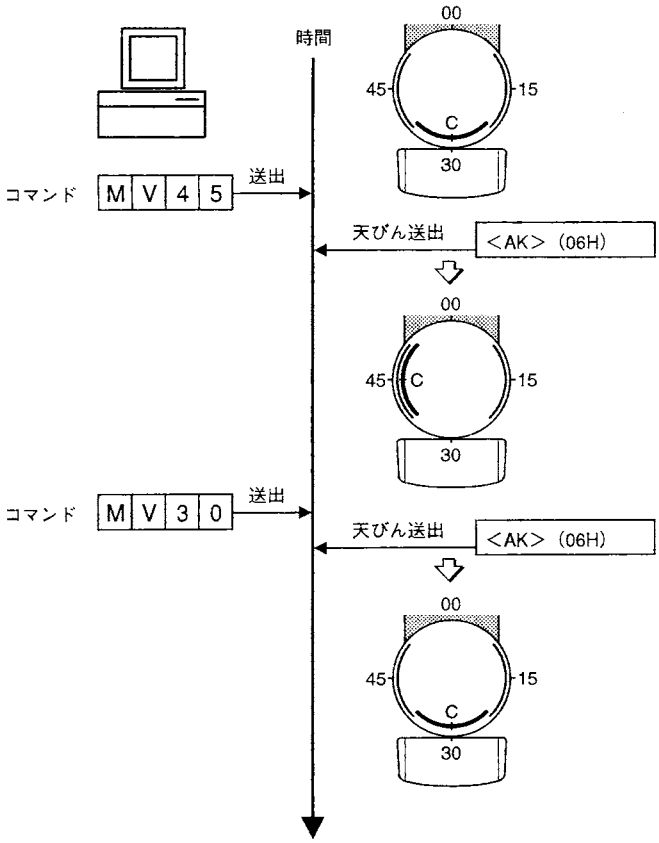
```
1..
123 LINE INPUT #1, AK$          {AK受信}
124 FOR I=1 TO 100:NEXT I       {ディレイ}
125 PRINT #1, "Q"               {Qコマンド送出}
1..
```

“P” “ON”コマンド （表示 オン）

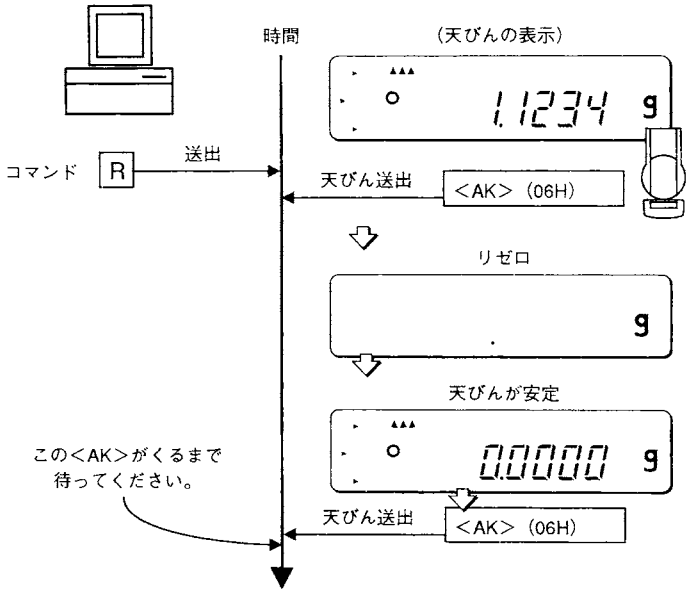


“MV” コマンド　（風防ドアの指定位置回転）

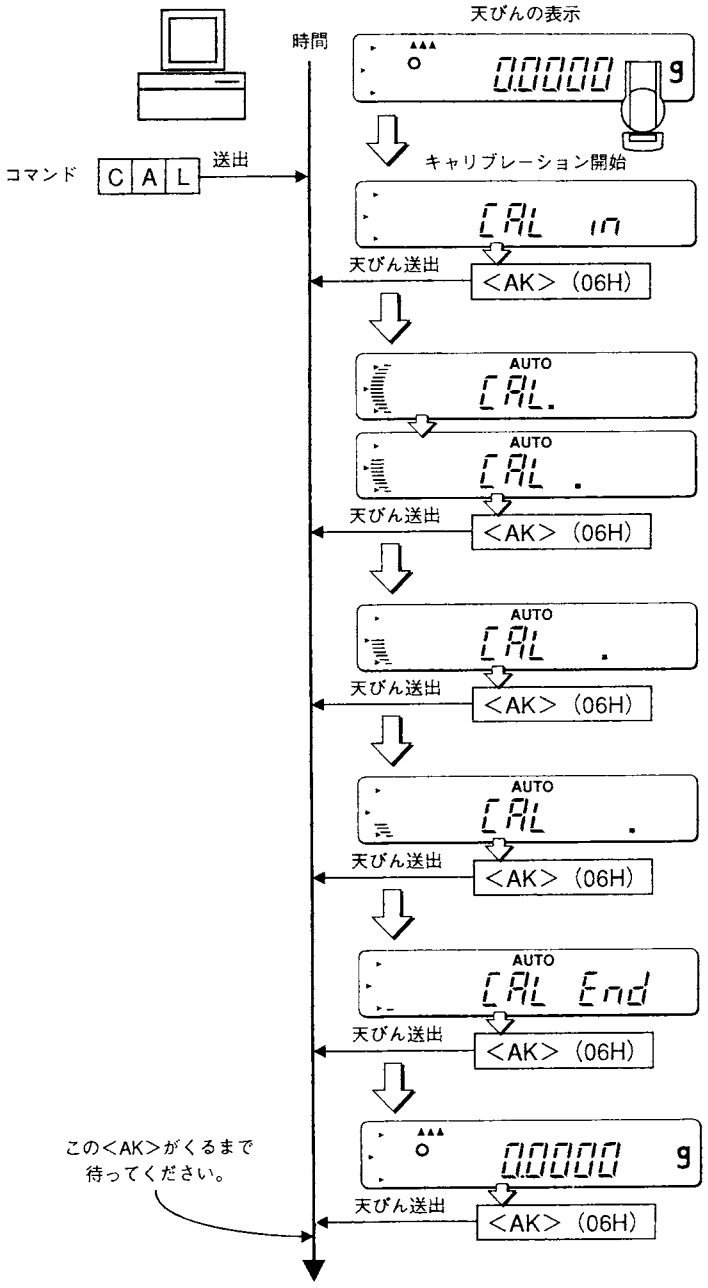
12-18ページ「MVコマンド」参照



“R” コマンド　（リゼロ）


時間
（天びんの表示）
1.1234 g
コマンド
R
送出
天びん送出
<AK> (06H)
リゼロ
g
天びんが安定
0.0000 g
この<AK>がくるまで
待ってください。
天びん送出
<AK> (06H)

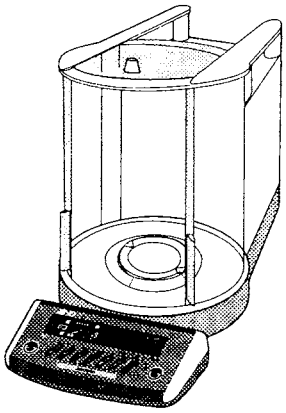
“CAL” コマンド　（キャリブレーション）

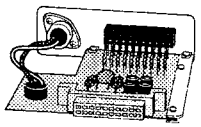


HA-200A

13. コンパレータ出力付 シリアルインタフェース OP-04（オプション）

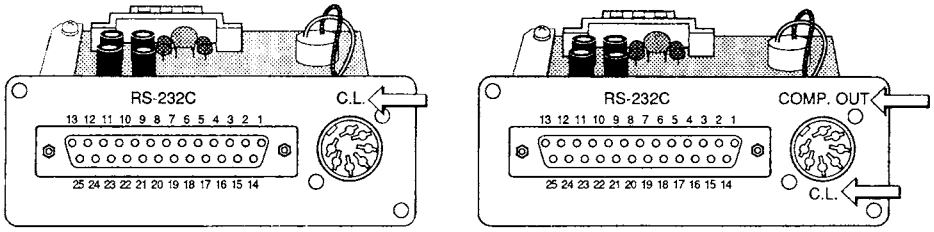
※ この章ではOP-04を装着している HA-200Aを対象としています。





OP-04とOP-03との相違点

外観上の相違点



外観上の違いはOP-03 のパネル面には「C.L.」と書かれてありますが、OP-04 のパネル面には、「COMP. OUT」と「C.L.」と書かれてあります。
その他、外形やコネクタ位置などは同一ですので注意してください。

機能上の相違点

OP-04 の機能は、OP-03 に対して、さらに 2 つの機能を追加した仕様となっています。

- OP-03 の機能は次の 2 つです。
  1. RS-232C インタフェース
  2. カレントループ出力
- OP-04 の機能は次の 4 つです。
  1. RS-232C インタフェース
  2. カレントループ出力
  3. コンパレータ接点出力
  4. 外部入力機能

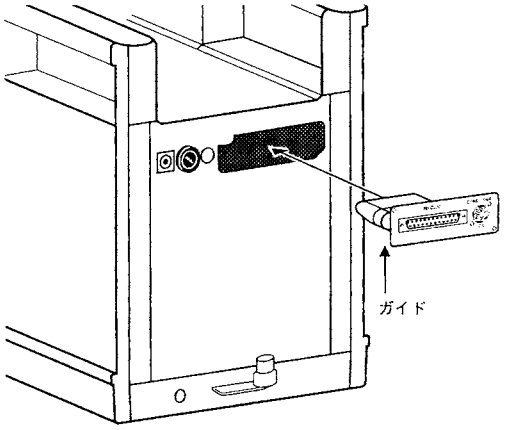
OP-04 とOP-03のRS-232C部およびカレントループ部の仕様は同一です。
OP-04 のRS-232C部およびカレントループ部の詳細は、「シリアルインタフェース OP-03」（12-1ページ）をご覧ください。

OP-04の取付方法

1 ▶ 天びんからACアダプタを抜いてください。
天びん背面の2本のビスをはずします。

2 ▶ OP-04ボードのガイドを天びん本体の基板に滑べらせるようにしていれてください。
しっかりとコネクタが接続された事を確認します。

3 ▶ さきほどはずした2本のビスでOP-04を固定します。

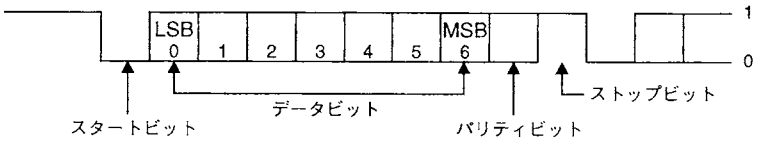


仕　様

▶ RS-232C部とカレントループ部

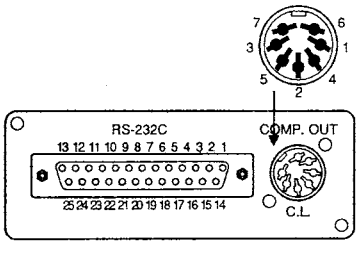
伝送方式：　EIA RS-232C, 20mAカレント・ループ（passive）
伝送形式：　調歩同期（非同期）式、双方向、半2重
信号形式：　ボーレート　：　600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps
　　データビット　：　7または8 bit
　　パリティ　：　EVEN／ODD（データ長 7 bit）
　　NONE（データ長 8 bit）
　　ストップビット：　1または2 bit
　　使用コード　：　ASCII

RS-232C	20mAカレントループ
1＝−5V ～−15V	20mA
0＝＋5V ～＋15V	0mA

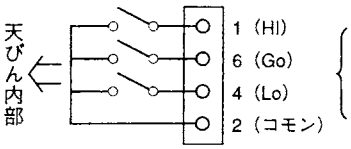


▶ コンパレータ接点出力部

天びん本体のコンパレータ判定結果である HI, Go, Lo を接点出力でとり出す事ができます。
「コンパレータ機能」（8-1ページ）をご覧ください。



判定結果	接点出力（1-2ピン）	接点出力（6-2ピン）	接点出力（4-2ピン）
重い（HI）	ショート	オープン	オープン
合格（Go）	オープン	ショート	オープン
軽い（Lo）	オープン	オープン	ショート



接点最大電圧　DC50V
接点最大電流　100mA
接点最大オン抵抗　20Ω

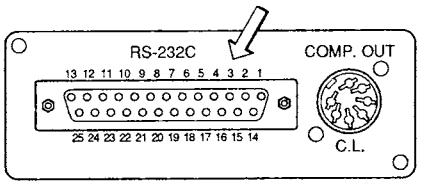
▶ 外部接点入力部

RS-232C コネクタの未使用ピンを利用して、外部からの接点入力が行なえます。

S1 ～ S4 の 4 種類の接点入力が行なえ、天びんフロントパネルのキーを押したのと同じ動作をします。

S1 ～ S4 をどのキーに対応させるかは、内部設定で選択できます。

＊内部設定の変更方法は、10-4, 10-17ページをご覧ください。



21—23ピン	S1入力（*機能は内部設定で選択）
19—23ピン	S2入力（*機能は内部設定で選択）
16—23ピン	S3入力（*機能は内部設定で選択）
25—23ピン	S4入力（*機能は内部設定で選択）

☐ Cont　? C9　外部入力端子の機能選択

Cont

		OP-04 外部入力の機能 S1	S2	S3	S4	
0・	天びん本体背面の外部入力端子機能					FC90:0
	RE-ZERO（2-13ページ）	door（左）	door（右）	door SET	PRINT	
1	PRINT（2-13ページ）	door（左）	door（右）	door SET	RE-ZERO	FC90:1
2	バイブロスプーンのコントロール機能（15-2ページ）	door（左）	door（右）	door SET	RE-ZERO	FC90:2
3	door（右）（2-10ページ）	RE-ZERO	PRINT	CAL	ON : OFF	FC90:3

“・”は出荷時の設定です。

ピン・コネクション

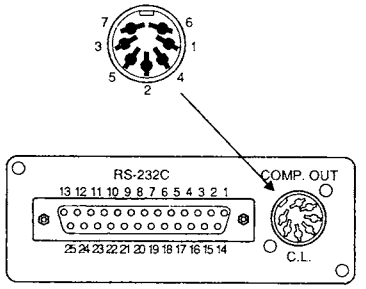
25ピン・コネクタ部

	ピンNO.	信号名	方向	意　味
RS-232C	1	FG	←→	フレーム・グラウンド
	2	RXD	入	受信データ
	3	TXD	出	送信データ
	4	RTS	入	送信要求
	5	CTS	出	送信許可
	6	DSR	出	データ・セット・レディ
	7	SG	←→	シグナル・グラウンド
外部入力	21, 23	S1	入	ショートすると (DOOR) キー（左）と同一動作*
	19, 23	S2	入	ショートすると (DOOR) キー（右）と同一動作*
	16, 23	S3	入	ショートすると (DOOR SET) キーと同一動作*
	25, 23	S4	入	ショートすると (PRINT) キーと同一動作*
	12	—	—	天びん側で使用
	18	—	—	天びん側で使用（+5V）
	8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 24	N.C.		無接続

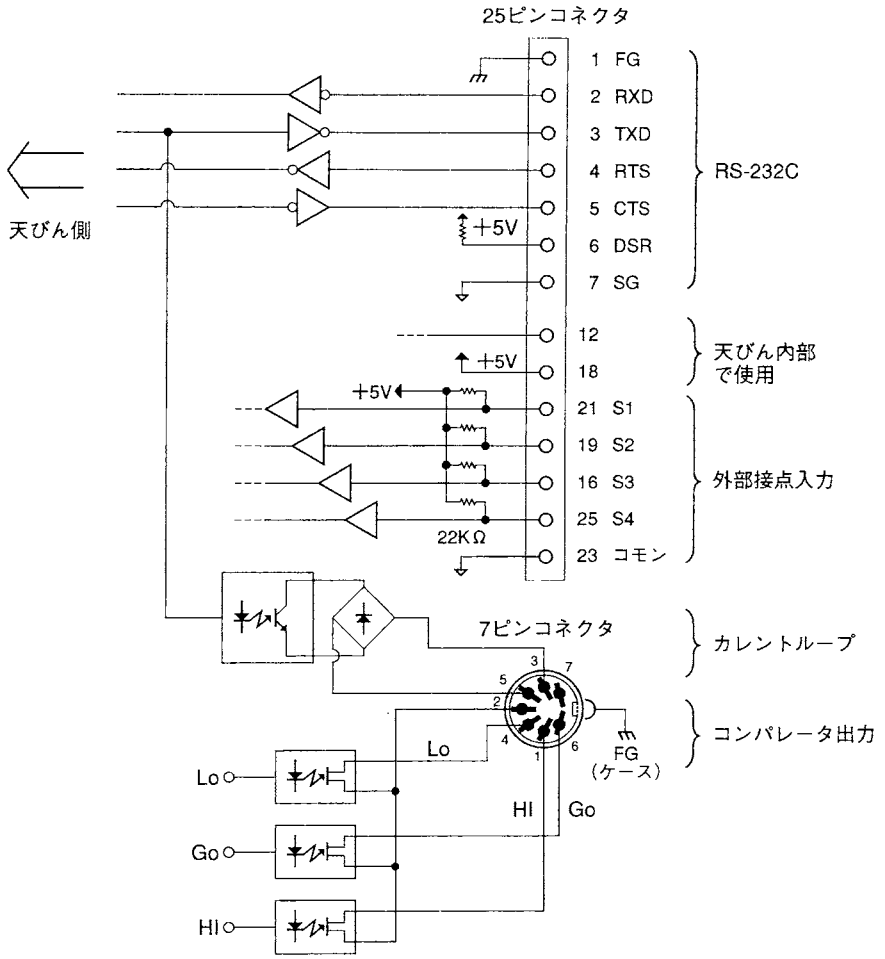
* は出荷時の設定

7ピン・コネクタ部

	ピンNo.	信号名
カレントループ	3, 5	発信ループ
コンパレータ出力	1, 2	HIでショート出力
	6, 2	Goでショート出力
	4, 2	Loでショート出力
	7	無接続
	外囲器	ケース

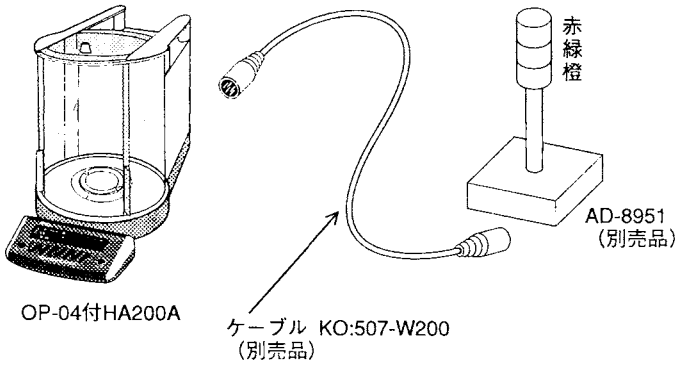


回路構成


25ピンコネクタ
1 FG
2 RXD
3 TXD
4 RTS
5 CTS
6 DSR
7 SG
RS-232C
天びん側
+5V
12
18
天びん内部
で使用
+5V
21 S1
19 S2
16 S3
25 S4
22KΩ
23 コモン
外部接点入力
7ピンコネクタ
カレントループ
コンパレータ出力
Lo
Go
HI
FG
(ケース)

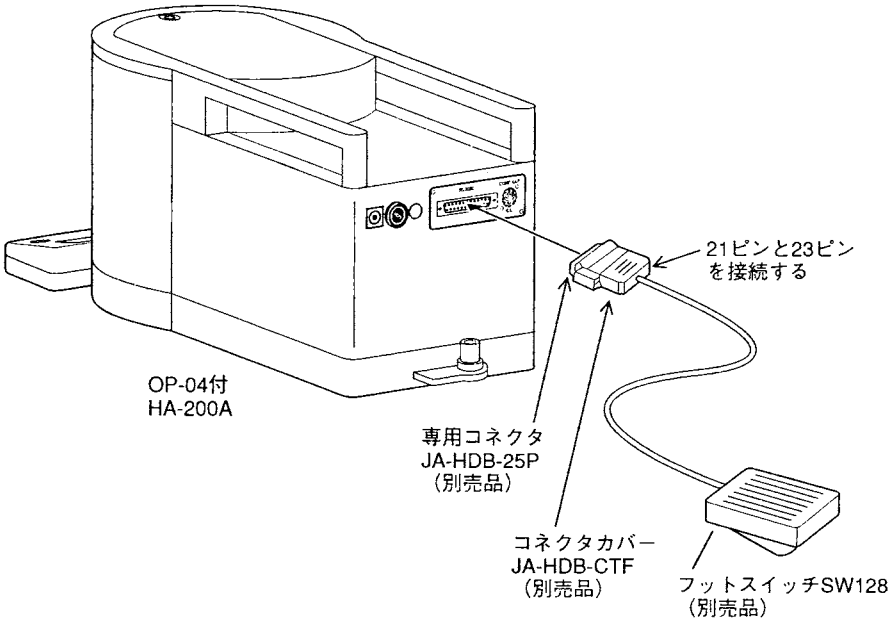
コンパレータ出力の使用例

コンパレータライト AD-8951（別売品）と接続するときの例を示します。
天びんの比較結果（HI／Go／Lo）を外部ライト（赤／緑／橙）で表示させます。



外部入力端子の使用例

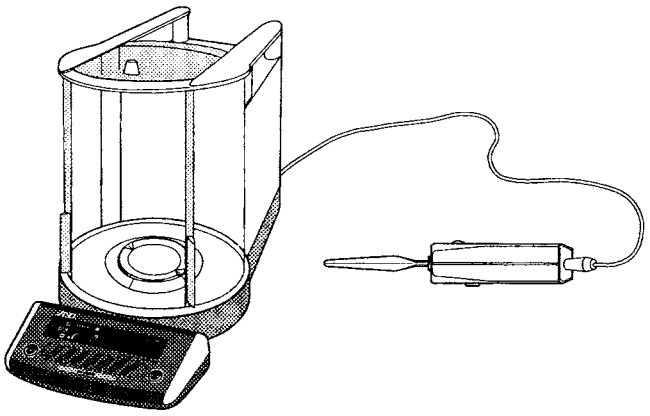
フットスイッチ SW128（別売品）と接続するときの例を示します。
フットスイッチをオンにすると、そのたびに、ドアが開いたり、閉じたりします。



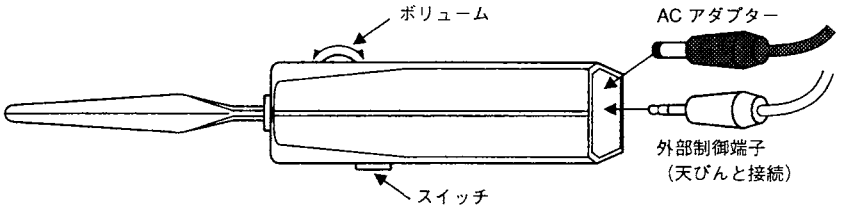
[Blank Page]

HA-200A

15. バイブロ・スプーン
AD-1651（別売品）



バイブロ・スプーン　AD-1651



☐ バイブロ・スプーン　AD-1651 (別売品) と接続することにより粉粒体の目標重量までの計量が簡単に行なえます。

☐ 天びんの内部設定「外部入力端子の機能選択」を“2”に設定します。
“Cont 2 C9” (10-4, 10-17ページ参照)

☐ 天びん背面の“EXT.SW”とAD-1651 の“I/O”とを AD-1651 付属のケーブルで接続します。
（このケーブルはプラグの同じピン同士を接続したものです。）

☐ AD-1651には天びんから電源が供給されませんので電池またはACアダプタを接続してください。

☐ AD-1651のスイッチを押すと振動がスタートして、粉粒体が落下し始めます。
このときの計量値が、天びんに設定された目標重量に近づくと自動的に振動がストップします。

目標重量

☐ 目標重量の設定・確認は表示されている単位で行なわれます。（コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。）設定後単位を切り換えたときは新たな単位に換算されます。

☐ 目標重量を設定する方法は、次の4 通りがあります。
① 実物を計量して、その実物重量値を目標重量として登録する方法
② 天びんのフロントパネルのキーからデジタル入力する方法
③ RS-232C（オプション）による方法（15-6ページ）
④ 拡張コントローラAD-1652（別売品）によりテンキーで入力する方法（15-6ページ）

☐ 秤量を越える値は設定できません。

実物重量による目標重量の登録

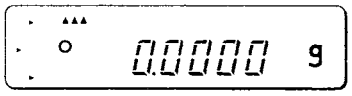
▶ 以下の例では、実際の計量物を使用し、その重量を目標重量として登録する方法を示します。
なお、以前登録された設定値を確認する事も可能です。

▶ 操作の途中で通常のモードにもどるには (ON : OFF) キーを押してください。

1

▶ (MODE) キーを押して、グラム “g” モードを選択します。

○ グラム “g” 以外のモードでも、以降の操作は可能ですが、目標重量の値は換算された値となって表示されるので注意が必要です。

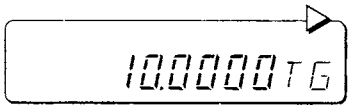


2

▶ (RANGE) キーを約2秒間、押し続けます。

○ 単位が “TG” となり、以前に登録された目標重量値が表示され、その値を確認する事ができます。（例では10g）

○ 目標重量の確認だけを行なう場合は、この状態で約 4 秒待ちます。自動でもとの計量状態へもどります。



3

▶ 新しい目標重量を設定する場合は、“TG” 表示後、約4秒以内に (RE-ZERO) キーを押します。

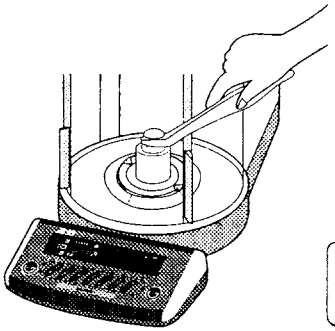
○ 入力モードに入り、分銅マーク ■ が点滅します。

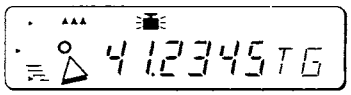
4

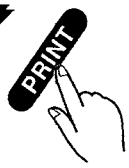
▶ ドアを閉じて (RE-ZERO) キーを押して、リゼロ動作をします。

5 ▶ ドアを開けて、「目標重量」として登録したい計量物を皿の上に載せます。

○ ドアを閉じて安定マーク "○" を確認します。



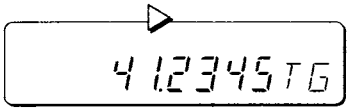


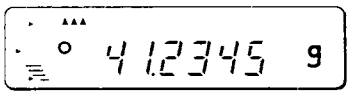
6 

▶ (PRINT) キーを押してデータを記憶させます。

○ 分銅マーク が消灯します。

○ この状態で約4秒待つともとの単位にもどり登録終了です。





フロントキーによる目標重量値のデジタル入力

フロントパネルキーを操作して、目標重量値を直接デジタル入力する事ができます。

1

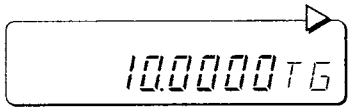
▶ (MODE) キーを押して、グラム "g" モードを選択します。

○ グラム "g" 以外のモードでも、以降の操作は可能ですが、目標重量のg値から換算された値となって表示されるので注意が必要です。

2

▶ (SAMPLE) キーを約2秒間、押し続けます。

○ 単位が "TG" となり、以前に登録された目標重量値が表示され、その値を確認する事ができます。

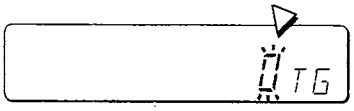


○ 目標重量の確認だけを行なう場合は、この状態で約4秒待ちます。自動でもとの計量状態へもどります。

3

▶ 新しい目標重量値をデジタル入力する場合は、“TG”表示後、約4秒以内に (RE-ZERO) キーを押します。

○ “0”が点滅します。

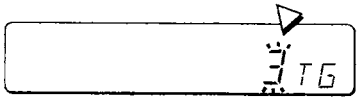


4

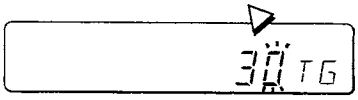
▶ (RE-ZERO) キー、(MODE) キー、(RANGE) キー、(CAL) キーを使用して目標重量値をデジタル入力します。
例では、“32.0000g”を入力する場合を示します。

(RE-ZERO) キー..... 点滅桁の数値を変えます。
(MODE) キー ..... 桁を変えます。
(RANGE) キー ..... 小数点データを入力します。
(CAL) キー ..... 極性を変えます。

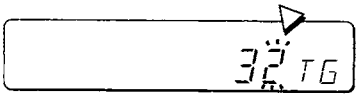
▶ (RANGE) キーを3回押します。



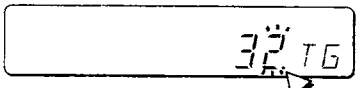
▶ (MODE) キーを押して桁をずらします。



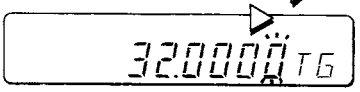
▶ (RE-ZERO) キーを2回押します。



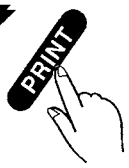
▶ (RANGE) キーを押して小数点をつけます。



▶ (MODE) キーを4 回押して桁をずらします。

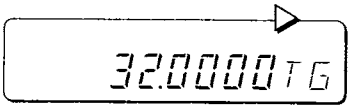


5



▶ (PRINT) キーを押して入力データを記憶させて、設定終了です。

○ 最小桁の数字が点滅から点灯に変わります。



○ この状態で約 4 秒待つと自動で計量状態へもどります。

RS-232Cによる目標重量値の設定と確認

▶ 設定値の確認（RS-232Cによる）

?	T	G	cr

天びんに対して、現在設定されている目標重量値の送出を要求します。

応答例

T	G	,	+	0	0	2	.	0	0	0	0	(20H)	(20H)	g	cr

（2gが設定されている場合）

▶ 設定値の変更（RS-232Cによる）

例）

T	G	4	.	0	(20H)	(20H)	g	cr

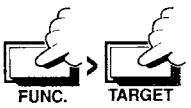
この例では4g が新しく設定されます。

○ 12-23, 12-29ページ参照

AD-1652による目標重量のデジタル入力

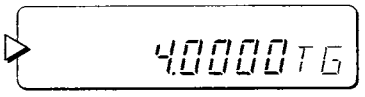
拡張コントローラAD-1652（別売品）を使用して、目標重量値を確認したり、デジタル入力したりする事ができます。（16-9ページ参照）
以下の例では、天びんのモードは、最初はグラム“g”モードで使用していた場合を示します。

1

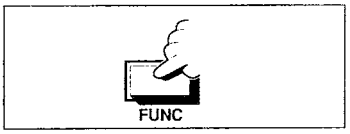


▶ FUNC キーを押して、TARGET キーを押してください。

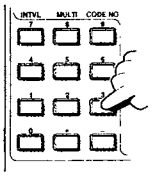
○ 以前に設定された設定値が表示されます。
（例として4g）



目標重量の確認のみで、設定値を変更する必要がない場合は、FUNC キーを押してください。

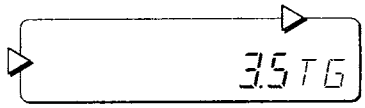


2

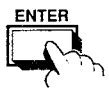


▶ 目標重量値をテンキーより入力します。

○ 例として、3.5gをテンキーより入力します。テンキーより 3 . 5 を入力してください。



3



▶ 最後に登録するために ENTER キーを押してください。

○ 表示が計量状態に戻り、設定終了です。

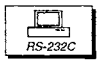
AD-1651スタート

▶ 秤り込みスタートは、下記のいずれかの方法で実行されます。

A　バイブロスプーンAD-1651のスイッチを押します。

B　

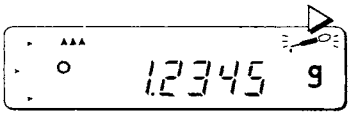
拡張コントローラAD-1652の START キーを押します。



C　F E E D　RS-232Cを介して、“FEED”コマンドを送ります。

▶ 秤り込みがスタートすると、バイブロスプーンAD-1651が自動で振動し始めます。
振動の加減は、AD-1651についているボリュームで調整できます。

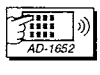
▶ AD-1651がスタートしてから振動している間は、天びんの表示部のスポイトマーク“ ”が点滅します。



AD-1651ストップ

表示が目標重量に近づくと自動的にストップします。目標値に達する前に強制的にストップさせるには次のいずれかの方法を用います。

A　バイブロスプーンAD-1651のスイッチをもう一度押します。



B　拡張コントローラAD-1652の STOP キーを押します。

C　S T O P　RS-232Cを介して、“STOP”コマンドを送ります。

ストップ後の追加

目標値以下ならば「AD-1651スタート」の要領で再スタートします。
表示が目標値以上のときは、AD-1651のスイッチを押し続ける以外は再スタートしません。

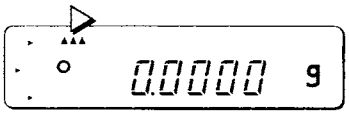
秤り込みの精度

☐ AD-1651を使っての秤り込み精度を落す原因としては以下のことが考えられます。

1）AD-1651の角度が変化する … 流量変化
2）AD-1651の高さが変化する … 流量変化
3）試料が均一の状態でない（塊などがある）
4）目標重量に対して流量が大きすぎる

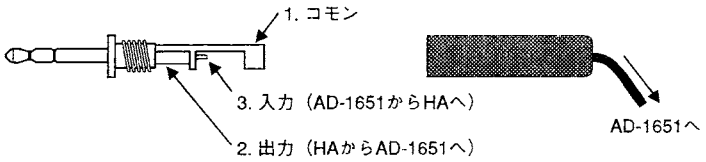
☐ 秤り込みの精度を高めるために、天びんの応答スピードを変更してみる事も有用です。

必要に応じて、(MODE) キーを使用して
環境設定マーク（▲）を選択してください。
（5-3ページ参照）



付属のプラグを使用するとき

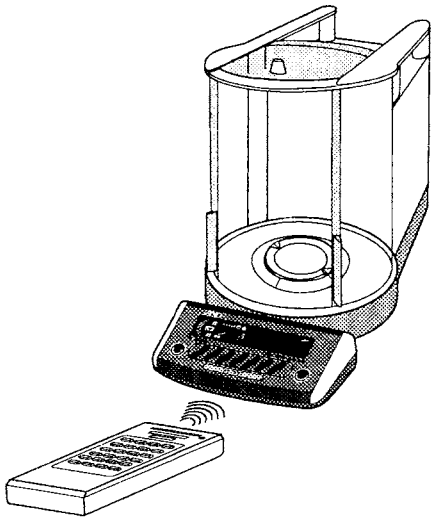
天びん背面“EXT.SW”ジャックに付属のプラグを用いて接続されるときは図のように接続してください。



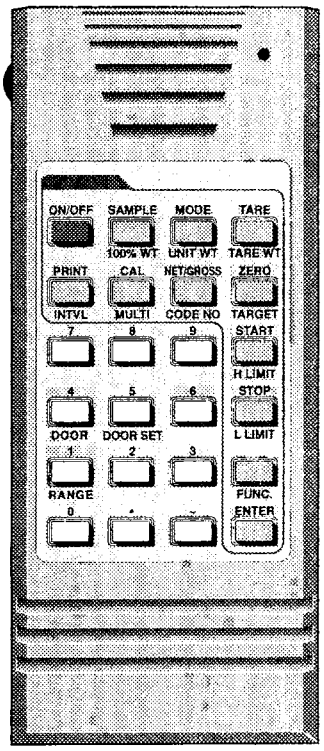
HA-200A

16. AD-1652 拡張コントローラ

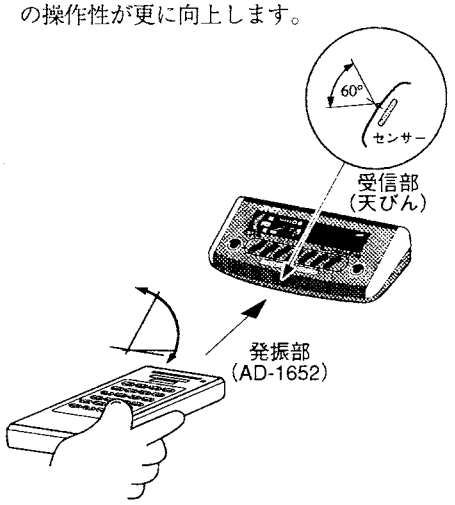
(別売品)



AD-1652 拡張コントローラ



拡張コントローラAD-1652を利用しますと、離れた所から（約3m）電子天びんHAシリーズをコントロールすることができます。天びんに直接手を触れることがなくなりますので、天びんに振動を与えることがなくなります。
また、各種データの入力がAD-1652のテンキーで簡単に行なえるので、HA シリーズの操作性が更に向上します。



（HA-200A の正面 3m、60° 内で 2m の範囲からコントロールしてください。）

AD-1652 の使用方法は大きく分けて3 つあります。

① 天びんHAのフロントキーと同じ働きのAD-1652のキーを直接押す事により、離れたところから天びんを操作する事ができます。

また、バイブロスプーン　AD-1651（別売品）を接続しているときは「スタート」と「ストップ」を直接コントロールします。

② ファンクション（ FUNC ）キーと水色のキーとを利用してデータ入力モードに入り、各種のデジタルデータを確認したり、入力したりします。（16-5ページ参照）
データはテンキーで入力します。

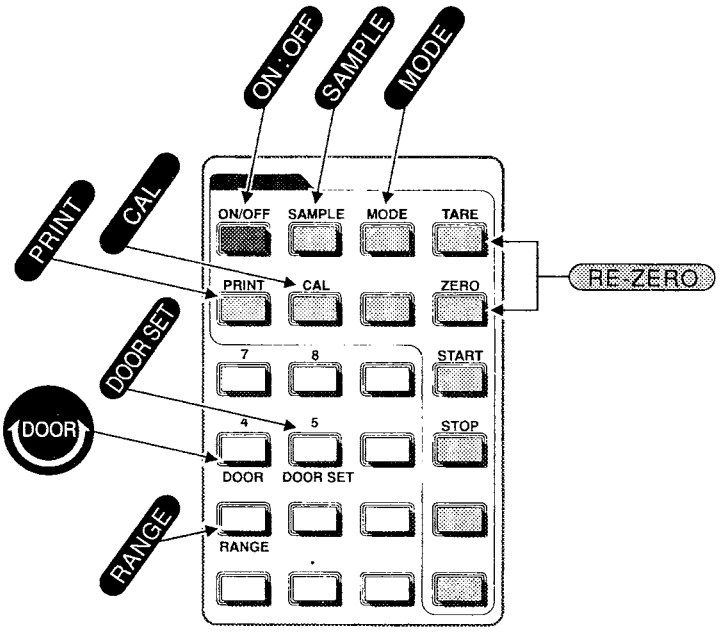
この使用方法により確認・入力できるデータは次の通りです。
「100%重量」「単位重量」「上限値・下限値」「インターバル時間」
「データ番号」「目標重量値」以上。

③ ファンクション（ FUNC ）キーとテンキーとを利用して、データ入力モードに入り、② とは別のデジタルデータを確認したり、入力したりします。（16-10ページ参照）
データはテンキーで入力します。

この使用方法により確認・入力できるデータは次の通りです。
「内部設定」「単位登録」「コード番号」「日付」「時刻」
「ドア “開” 位置設定」「ドア “閉” 位置設定」以上。

天びんHAのフロントキーの代わりとして操作する場合

AD-1652 は、HA のフロントパネルキーの代わりに、離れたところから天びんを操作する事ができます。
黒字で書かれたキーを押すと、天びんのフロントキーが押されたのと同じ動作をします。



1) ON / OFF ..... 天びんフロントキーの (ON : OFF) キーと同じ働きをします。

2) 4 DOOR ..... 天びんフロントキーの (DOOR) キーと同じ働きをします。

3) SAMPLE ..... 天びんフロントキーの (SAMPLE) キーと同じ働きをします。

4) CAL. ..... 天びんフロントキーの (CAL) キーと同じ働きをします。

5) 1 RANGE ..... 天びんフロントキーの (RANGE) キーと同じ働きをします。

6) MODE ..... 天びんフロントキーの (MODE) キーと同じ働きをします。

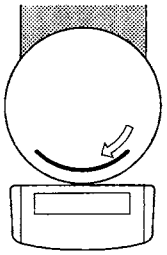
7) PRINT ..... 天びんフロントキーの (PRINT) キーと同じ働きをします。

8) 5 DOOR SET ..... 天びんフロントキーの (DOOR SET) キーと同じ働きをします。

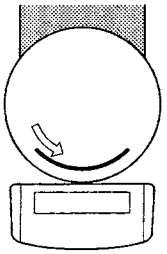
9) ZERO ..... 天びんフロントキーの (RE-ZERO) キーと同じ働きをします。

10) TARE ..... 天びんフロントキーの (RE-ZERO) キーと同じ働きをします。

11) 7 ..... このキーを押すと、天びんフロントキーの (DOOR) キー（ただし、右側の (DOOR) キー）を押し続けたのと同じ状態になります。
ドアはゆっくりと回転（反時計方向）します。
もう一度押すとドアはストップします。
(3-5ページ参照)



12) 8 ..... このキーを押すと、天びんフロントキーの (DOOR) キー（ただし、右側の (DOOR) キー）を押し続けたのと同じ状態になります。
ドアはゆっくりと回転（反時計方向）します。
もう一度押すとドアはストップします。
(3-5ページ参照)



13) • ..... このキーを押すと、天びんフロントキーの (MODE) キーを押し続けたのと同じ状態になります。
一度押す毎に、環境設定マーク“▲”が変わり、内部設定も同時に変更されます。
(MODE キー　2-12ページ参照)

14) START ..... バイブロスプーン AD-1651（別売品）とHAとを接続した状態で、AD-1651の振動をスタートさせる機能です。
(15-7ページ参照)

15) STOP ..... バイブロスプーン AD-1651（別売品）とHAとを接続した状態で、AD-1651の振動を強制的にストップさせる機能です。
(15-7ページ参照)

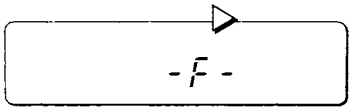
ファンクションキーと水色キーによるデータ入力モード

▶ ファンクション（ FUNC ）キーと水色のキーとを使用して、データ入力モードに入り、次のデータの確認と設定ができます。
すなわち、「100%重量」、「単位重量」、「上限値・下限値」、「インターバル時間」、「データ番号」および「目標重量値」を確認・設定する事ができます。

▶ 以下、データの確認・設定の手順の例として、「上限値」の場合を示します。

1

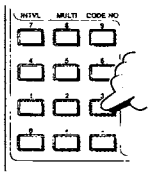
▶ FUNC キーを押してください。
○ “-F-”が表示されます。
○ 設定値の変更や、キー入力を中止したい場合は、再度、FUNC キーを押してください。
計量状態に戻ります。



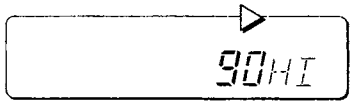
2

▶ 次に希望するファンクション・キーを押してください。ここでは例として、H.LIMIT（上限値）を設定するとします。
○ 以前設定された設定値が先づ表示されます。ここでは、80gと以前設定されているとします。
○ 確認のみの場合は 4 へ進みます。

3



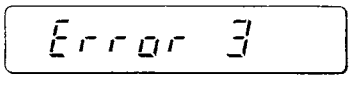
▶ 次に、テンキーを使用して新しい上限値を入力してください。
○ ここでは、9 0 と入力するとします。



4

▶ ENTER キーを押してください。
○ 設定値が記憶されてもとの計量状態に戻り、終了です。

設定可能範囲を越える値を入力しようとしますと、“Error 3”が表示されます。AD-1652のいずれかのキーを押しますともとの計量状態に戻ります。



100%重量値の設定　（FUNC＋100%NT）

SAMPLE → 100%WT

パーセント（%）モードでの100%重量値をテンキーで入力します。
次の順序でキー操作を行なうと100%重量が設定されます。

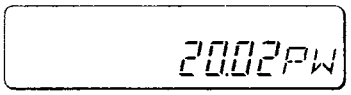
（なお、ひょう量を越える値もしくは、0.01g未満の値やマイナスの値はエラーとなります。6-5ページ参照）

FUNC ⇨ 100%WT ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

例）

① 天びんの表示をパーセント（%）モードまたはグラム（g）モードにします。

② FUNC ⇨ 100%WT ⇨ 2 0 . 0 2 ⇨ ENTER



③ 100%重量として“20.0200 g”が設定されます。

単位重量値の設定　（FUNC＋UNIT WT）

MODE → UNIT WT

個数（cnt）モードでの単位重量値をテンキーで入力します。
「個数モード」（7-1ページ参照）
次の順序でキー操作を行なうと、単位重量が設定されます。

FUNC ⇨ UNIT WT ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

例）

① 天びんの表示をパーセント（cnt）モードまたはグラム（g）モードにします。

② FUNC ⇨ UNIT WT ⇨ 1 . 2 3 ⇨ ENTER

③ 単位重量として“1.2300 g”が設定されます。

上限値の設定　（FUNC＋H.LIMIT）

START
→ H. LIMIT

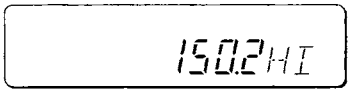
コンパレータ機能における上限値をテンキーで入力します。
「コンパレータ機能」（8-1ページ参照）
次の順序でキー操作を行なうと上限値が設定されます。
なお、マイナスの値も設定できます。

FUNC ⇨ H.LIMIT ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

例）

① 天びんの表示をグラム“g”モードにします。（他のモードを選択すると、そのときのモードの単位でデータを確認・設定することになります。）

② FUNC ⇨ H.LIMIT ⇨ 1 5 0 . 2 ⇨ ENTER



③ 上限値として“150.2000 g”が設定されます。

下限値の設定　（FUNC＋L.LIMIT）

STOP
→ L. LIMIT

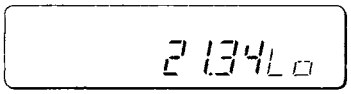
コンパレータ機能における下限値をテンキーで入力します。
「コンパレータ機能」（8-1ページ参照）
次の順序でキー操作を行なうと下限値が設定されます。
なお、マイナスの値も設定できます。

FUNC ⇨ L.LIMIT ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

例）

① 天びんの表示をグラム“g”モードにします。（他のモードを選択すると、そのときのモードの単位でデータを確認・設定することになります。）

② FUNC ⇨ L.LIMIT ⇨ 2 1 . 3 4 ⇨ ENTER



③ 下限値として“21.3400 g”が設定されます。

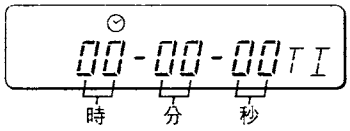
インターバル時間の設定　（FUNC + INTVL）

PRINT
→ INTVL

天びんにシリアルインタフェース（オプション）を接続して、インターバル出力機能（12-6ページ）を使用する場合、インターバル時間をテンキー入力する事ができます。
次の順序でキー操作を行なうとインターバル時間が設定されます。
点滅している桁に、AD-1652 のテンキーより入力された値が入ります。

FUNC ⇨ INTVL ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

- インターバル出力が OFF のときは、"00：00：00" が表示されます。また、24 時間以上の設定はエラーとなります。

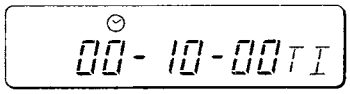


- データ入力後、ENTER の代わりに PRINT を押すと、インターバル出力がスタートします。

例）

① 天びんのモードを出力したいデータの単位に変更します。

② FUNC ⇨ INTVL ⇨ 0 0 1 0 0 0 ⇨ PRINT



③ インターバル時間が10分に設定され、出力がスタートします。

（なお、インターバル出力が停止するには、天びんの PRINT キーか、AD-1652 の PRINT キーを押してください。）

データ番号の設定　（FUNC＋CODE No.）

NET/GROSS
→ CODE NO.

天びんにシリアルインタフェース（オプション）を接続して、データ番号を出力する場合、このデータ番号をテンキー入力する事ができます。

（「データ番号」（12-14ページ参照）
「内部設定」“CodE”（10-12ページ参照））

次の順序でキー操作を行なうと、次のデータ出力時に付加されるデータ番号が決定されます。

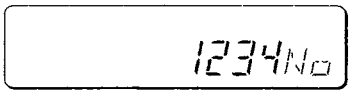
（最大6桁（999999）で、7つ目以降の入力により最上位の桁の数が失われます。）

FUNC ⇨ CODE NO. ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

例）

① FUNC ⇨ CODE NO. ⇨ 1 2 3 4 ⇨ ENTER

② データ番号 “1234” が天びん内部に記憶されます。



目標重量の設定　（FUNC＋TARGET）

ZERO
→ TARGET

天びんとバイブロスプーン AD-1651（別売品）とを接続してはかり込み計量を行なう場合、目標重量をテンキー入力する事ができます。
「目標重量」（15-6ページ参照）
次の順序でキー操作を行なうと目標重量が設定されます。
なお、ひょう量を越える値を入力するとエラーになります。

FUNC ⇨ TARGET ⇨ テンキー入力 ⇨ ENTER

例）

① 天びんの表示をグラム “g” モードにします。（他のモードを選択すると、そのときのモードの単位でデータを確認・設定することになります。

② FUNC ⇨ TARGET ⇨ 2 0 ⇨ ENTER

③ 目標重量として “200000 g” が記憶されます。

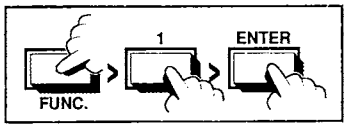
ファンクションキーとテンキーによるデータ入力モード

▶ ファンクション（ FUNC ）キーとテンキーとを使用して、データ入力モードに入り、次のデータの確認と設定ができます。

（ FUNC キー + テンキー入力 + ENTER ）

すなわち、「内部設定値」、「単位登録」、「コード番号」、「日付」、「時刻」「ドアの“開”位置」「ドアの“閉”位置」を確認・設定する事ができます。

内部設定の確認・変更　（ FUNC +1 ）

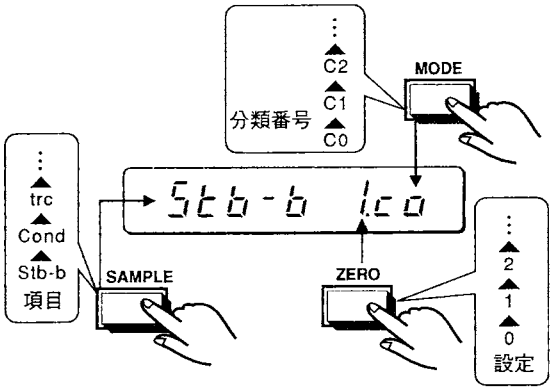
▶ 

この操作で内部設定モードに入ります。

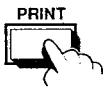
▶ このモードに入ってからの手順は、天びんのパネルキーと対応するキーで操作します。

（ MODE キー、 ZERO キー
SAMPLE キー）

「内部設定の変更方法」
(10-4ページ参照)

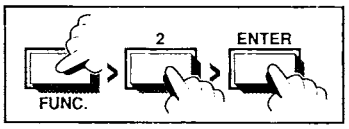


▶ 変更が終了後、その内容を記憶するには、 PRINT キーを押してください。
記憶した後、計量モードにもどります。



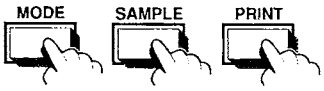
▶ 何も記憶しないで途中でこの設定モードから抜けるのは、 ON / OFF キーを押してください。

単位登録　（FUNC＋2）



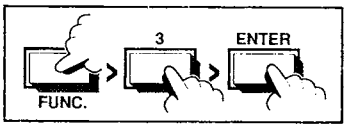
この操作で単位登録モードに入ります。

MODE キー、SAMPLE キー、PRINT キーを使用して単位登録が行なえます。
具体的な手順は「単位の登録」（2-17ページ）をご覧ください。



コード番号の設定　（FUNC＋3）

天びんにシリアルインタフェース（オプション）を接続して、コード番号を出力する場合、このコード番号についてテンキー入力する事ができます。



この操作でコード番号設定モードに入ります。

コード番号は、スペース・ハイフン（ - ）を含む6文字です。
（12-14ページ参照）

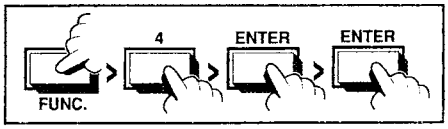
例）

0	1		3	−	5

設定モードに入ってからのキー操作は以下の通りです。

	❑ テンキーの 0～9 を押しますと、0～9で天びんに表示されます。小数点 . キーは、スペース入力となり、また − キーは、ハイフン "-" 入力となります。
	❑ このキーを押しますと、入力したコード番号を記憶して計量モードにもどります。
	❑ 天びんの表示をオフにし、このモードから抜ける事ができます。

日付の設定　〔FUNC〕+〔4〕

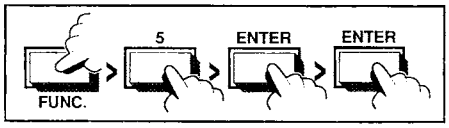


○ この操作で日付設定モードに入ります。
○ 年—月—日の順序は、「内部設定」"dAtE C1" によります。
(10-7ページ参照)

設定モードに入ってからのキー操作は以下の通りです。

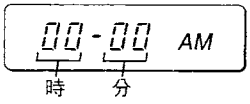
MODE	❑ 〔MODE〕 キーを押すことにより、点滅している桁が右へ移動します。
	❑ テンキーの〔0〕から〔9〕で、0から9の数字が選べます。また、〔ZERO〕キーを押しますと、点滅している桁の数字を＋1します。
ENTER	❑ 表示値を設定値として確定し、計量状態にもどります。
ON/OFF	❑ 天びんの表示をオフにし、このモードから抜けることができます。

時刻の設定　（FUNC＋5）

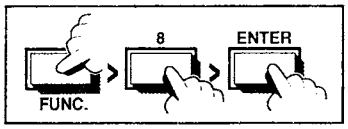


○ この操作で時刻設定モードに入ります

設定モードに入ってからのキー操作は以下の通りです。

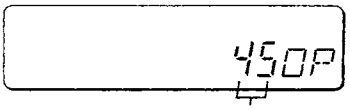
MODE	❑ MODE キーを押すことにより、右へ点滅を移動させます。
SAMPLE	❑ SAMPLE キーを押すことにより、12時間制と24時間制を切換えます。
	❑ テンキーの 0 から 9 で、0から9の数字が選べます。点滅している桁に、数字を入力してください。 また、 ZERO キーを押しますと、点滅している桁の数字が+1します。 ❑ 表示されている時刻は進みませんが、内蔵の時計は動いています。 
ENTER	❑ 表示値を現在時刻として記憶し、元の計量状態にもどります。
ON/OFF	❑ 天びんの表示をオフにし、このモードから抜けることができます。

ドアの“開”位置の設定　（FUNC +8）



○ この操作で、フロントドアの“開”位置設定モードに入ります。
「コマンド OP」（12-21ページ参照）

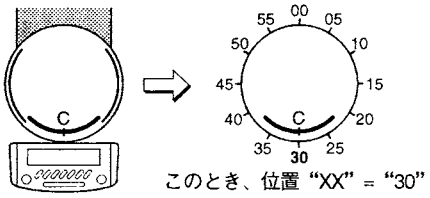
例）



“開”位置

“XXOP”という表示となり、2桁の数値XX（XX: 00～59）によって定められるドア位置が、“開”位置である事を示しています。

○ 数値XX
天びんを上方からみて、秤量室を回転方向に60分割します。
フロントドアのセンター（C）が60分割のどの点にあるかで位置を定めます。

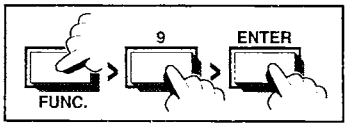


このとき、位置“XX”＝“30”

設定モードに入ってからのキー操作は以下の通りです。

	❑ テンキーの[0]から[9]で、0から9の数字が選べます。 00から59までの数値を入力してください。
	❑ 表示値をドア“開”位置として記憶し、もとの計量状態へどります。
	❑ 天びんの表示をオフにし、このモードから抜けることができます。

ドアの“閉”位置の設定　（FUNC+9）



○ この操作で、フロントドアの“閉”位置設定モードに入ります。

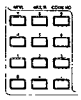
「コマンド CL」（12-21ページ参照）

例）

“閉”位置

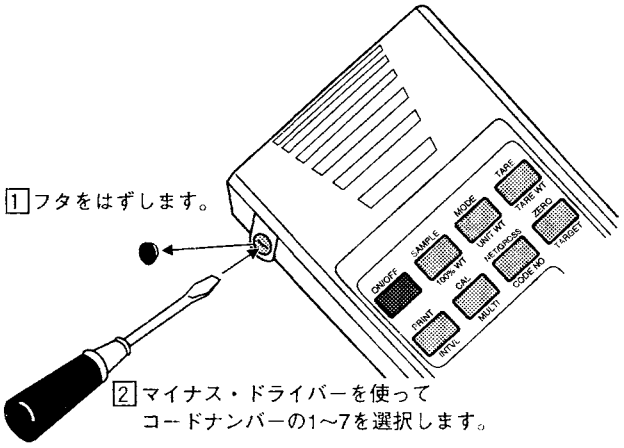
“XXCL”という表示となり、2桁の数値XX（XX: 00～59）によって定められるドア位置が、“閉”位置である事を示しています。
数値XX については、前ページをご覧ください。

設定モードに入ってからのキー操作は以下の通りです。

	❑ テンキーの0から9で、0から9の数字が選べます。 00から59までの数値を入力してください。
	❑ 表示値をドア“閉”位置として記憶し、もとの計量状態へどります。
	❑ 天びんの表示をオフにし、このモードから抜けることができます。

AD-1652 の IDコードの設定と注意

- 複数台の天びん HA を別々にコントロールするときに、各々の天びんに識別番号（ID コード）を設定します。また、AD-1652 で設定した ID コード番号を変更したときは、わすれずに、天びん側の内部設定においても、ID 番号を変更してください。
- 最大7台まで ID 設定が可能です。なお、出荷時は、HA-200A の ID も AD-1652 の ID もともに「1」となっています。
- 同じ ID 番号どうしでのみ AD-1652 からのデータ入力を行なう事ができます。



HA の IDコードに関する内部設定について

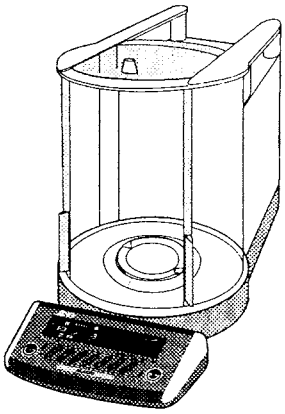
(10-17ページ参照)

☐ id ? C9	AD-1652のIDコードについて	
id	0 拡張コントローラを使用しない	FC91:0
	1・ IDコード 1	FC91:1
	2 IDコード 2	FC91:2
	3 IDコード 3	FC91:3
	4 IDコード 4	FC91:4
	5 IDコード 5	FC91:5
	6 IDコード 6	FC91:6
	7 IDコード 7	FC91:7

(出荷時設定値は“1”)

HA-200A

17. 索 引



（あ）
RS-232Cによる目標重量の登録 15-6
アナログ・カラーグラフ 2-9
アナログ出力 2-5
安定所要時間 2-2, 5-3
安定マーク 2-9
インターバル出力モード 12-6
A&D標準フォーマット 12-11
ACAI機能 7-2, 7-4
AD-1651スタート 15-7
AD-1651ストップ 15-7
AD-1652のIDコード 16-16
AD-1652拡張コントローラ 16-2
AD-8121 12-8, 12-9
エラー0（Error0） 11-3
エラー1（Error1） 11-3
エラー2（Error2） 11-3
エラー3（Error3） 11-4
エラー4（Error4） 11-4
エラー5（Error5） 11-4
エラー6（Error6） 11-4
エラー7（Error7） 11-4
エラー8（Error8） 11-4
エラー9（Error9） 11-4
エラー表示とその対処 11-3
延長ケーブル 2-5
オート開閉モード1 3-5
オート開閉モード2 3-8
オートキャリブレーション 4-4
オートセルフキャリブレーション 4-3
オートプリントモード 12-5
オプション 2-5
オプション（OP-04）とOP-03の相違点 13-2
オプション（OP-04）の取付方法 13-3
オプション03（OP-03）取付方法 12-2
オンオフ（ON：OFF）キー 2-10

（か）
外形寸法 2-3
外部入力機能……OP-04 13-6
外部入力端子……天びん本体 2-16
環境設定モニタ 2-9, 5-3, 10-5
感度ドリフト 2-2
キーモード 12-5
キャリブレーション（CAL）キー 2-11
キャリブレーションの確認 4-7
空気の浮力の影響 5-7
KFフォーマット 12-11
計数可能最小重量 2-2, 7-3
コード番号 12-14
個数モード 7-2
コマンド 12-16
コマンド：各種データ設定のコマンド 12-21
コマンド：計量データ送出についての
コマンド 12-20
コマンド：天びんからの各種データ送出の
コマンド 12-24
コマンド：天びんをコントロールする
コマンド 12-18
コマンドモード 12-6
コマンドを使用した通信例 12-33
コンパレータ機能 8-2
コンパレータ表示 2-9, 8-2

（さ）
再現性 2-2
最小表示 2-2
最大計数値 2-2
最大表示可能数 2-2
最大ひょう量 2-2
サンプル（SAMPLE）キー 2-11
仕様 2-2
磁気の影響 5-7
時刻・日付の表示 9-2
時刻（232C） 12-14
時刻の変更方法 9-3
実物重量による100%重量登録 6-2
実物重量による上・下限値の登録 8-3
実物重量による目標重量の登録 15-3
スタンバイ状態 2-6
ストリームモード 12-5
スポイトマーク 2-9, 5-3
静電気の影響 5-7
製品構成 1-2
設置条件 1-3

（た）
単位の登録 2-17
単位重量 7-2
ダンプ・プリント（DP）フォーマット 12-11
直線性 2-2
データ番号 12-14
ドア（DOOR）キー 2-10
ドアセット（DOOR SET）キー 2-13
時計マーク 2-9, 12-7
時計機能 9-1
トラブル? 11-2

（な）
内部設定 ---------- 2-7, 10-2
内部設定…アナログ出力 ---------- 10-15
内部設定…オート・ドア ---------- 10-10
内部設定…オート・リゼロ ---------- 10-9
内部設定…環境 ---------- 10-5
内部設定…キャリブレーション ---------- 10-8
内部設定…コンパレータ出力 ---------- 10-16
内部設定…システム設定 ---------- 10-17
内部設定…シリアルインターフェイス ------ 10-13
内部設定…データ出力 ---------- 10-11
内部設定…表示 ---------- 10-7
内部設定による応用例 ---------- 10-3
内部設定の変更方法 ---------- 10-4

（は）
パーセント（%）最小表示 ---------- 2-2, 6-3
パーセントマーク ---------- 2-9, 6-2
パーセント（%）モード ---------- 6-2
バイブロスプーンAD-1651 ---------- 15-2
バッテリ・マーク ---------- 2-9
秤り込み精度 ---------- 15-8
秤量室の温度と計量物の温度の差 ---------- 5-7
日付（232C） ---------- 12-14
日付の変更方法 ---------- 9-4
比重の測定例 ---------- 5-8
ヒューズの交換 ---------- 11-3
ひょう量室寸法 ---------- 2-2
表示間隔 ---------- 2-2, 10-7
風袋を用いた計量 ---------- 5-5
プリント（PRINT）キー ---------- 2-13
フロントキーによる100%重量登録 ---------- 6-4
フロントキーによる上・下限値の登録 -------- 8-6
フロントキーによる単位重量の確認と
　デジタル入力 ---------- 7-5
フロントキーによる目標重量の登録 --------- 15-4
分銅マーク ---------- 2-9
別売品 ---------- 2-5

（ま）
マニュアルキャリブレーション ---------- 4-5
モード（MODE）キー ---------- 2-12
目標重量 ---------- 15-2

（や）
床下計量 ---------- 5-8

（ら）
リゼロ（RE-ZERO）キー ---------- 2-13
レンジ（RANGE）キー ---------- 2-11
レンジ切り換え ---------- 2-11

（わ）
ワンタッチ開閉モード ---------- 3-2, 3-10